

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΥΔΑΤΙΝΟΥ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Μοντέλο βιωσιμότητας εκτροφής βατράχων στην Ελλάδα»

Ελένη Καρατσίβου

ΒΟΛΟΣ 2014

«Μοντέλο βιωσιμότητας εκτροφής βατράχων στην Ελλάδα»

**UNIVERSITY OF THESSALY
SCHOOL OF AGRICULTURAL SCIENCES
DEPARTMENT OF ICHTHYOLOGY AND AQUATIC
ENVIRONMENT**

POST GRADUATE MASTER'S THESIS

«Sustainability model of frog farming in Greece»

Karatsivou Eleni

VOLOS 2014

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

- 1) Μαριάνθη Χατζηιωάννου**, Λέκτορας, Εκτροφή Σαλιγκαριών και Βατράχων, Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, **Επιβλέπουσα**,
- 2) Παναγιώτα Παναγιωτάκη**, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Υδατοκαλλιέργειες, Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, **Μέλος**.
- 3). Στεριανή Ματσιώρη**, Επίκουρη Καθηγήτρια, Εκτιμητική Υδάτινων Πόρων, Τμήμα Γεωπονίας Ιχθυολογίας και Υδάτινου Περιβάλλοντος, Σχολή Γεωπονικών Επιστημών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, **Μέλος**.

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλαν στο να φέρω σε πέρας την παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω την Επιβλέπουσα της εργασίας αυτής, κα Χατζηιωάννου Μαριάνθη για την πολύτιμη βοήθειά της και τη διαρκή υποστήριξή της, τόσο κατά τη διεξαγωγή της έρευνας, όσο και κατά τη συγγραφή της εργασίας, καθώς και τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής μου, αποτελούμενη από τις 1) Παναγιωτάκη Παναγιώτα, και 2) Ματσιώρη Στεριανή για τις χρήσιμες συμβουλές και την καθοδήγησή τους καθ' όλα τα στάδια διεκπεραίωσης της εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στην οικογένειά μου για την αμέριστη συμπαράσταση, βοήθεια και προ πάντων κατανόηση και ανοχή καθ' όλο το χρονικό διάστημα των σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μεταπτυχιακή ερευνητική εργασία είχε ως κύριο σκοπό να διερευνήσει τις προοπτικές για την ανάπτυξη της εκτροφής των βατράχων στην Ελλάδα, ως ένα καινοτόμο κλάδο των υδατοκαλλιεργειών που θα αξιοποιήσει μια νέα πηγή ζωικής πρωτεΐνης και θα δημιουργήσει θέσεις εργασίας. Κύριος ερευνητικός στόχος ήταν η δημιουργία ενός **βίο-οικονομικού μοντέλου** εκτροφής βατράχων, και η αξιολόγηση από χρηματοοικονομικής άποψης συναρτήσει των τεχνικών και οργανωτικών απαιτήσεων, της βιωσιμότητας του.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με προσωπικές συνεντεύξεις σε επιχειρηματίες εκτροφής βατράχων, σε ιδιοκτήτες επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στο κλάδο πώλησης βατραχοπόδαρων, καθώς και σε καταναλωτές ιδιοκτήτες εστιατορίων, κατά το χρονικό διάστημα από τον Ιούνιο 2013 έως και το Δεκέμβριο 2013, σε όλες τις Περιφέρειες της Ελλάδας.

Με την Ανάλυση Κατάστασης (S.W.O.T), μελετήθηκε το όλο περιβάλλον, εξωτερικό περιβάλλον (ευκαιρίες, απειλές) και εσωτερικό περιβάλλον (δυνάμεις, αδυναμίες), του κλάδου των βατραχοκαλλιεργειών στην Ελλάδα. Έπειτα, προσδιορίστηκε η στρατηγική του Μάρκετινγκ που θα έχει μια νέα επιχείρηση, δηλαδή πως θα προγραμματίσει και θα προβλέψει ότι θα έχει ανταπόκριση στην αγορά ώστε να είναι βιώσιμη και προσοδοφόρα.

Τα **βίο-οικονομικά μοντέλα**, που μελετήθηκαν αφορούν μια μονάδα εκτροφής βατράχων του είδους *Rana catesbeiana*, (αμερικάνικος βουβαλοβάτραχος) και τα οποία διαφέρουν ως προς ορισμένα χαρακτηριστικά της μονάδας – επιχείρησης βατράχων

όπως η έκταση του αγροκτήματος, το αρχικό ζωικό κεφάλαιο, η πυκνότητα των ζώων στο στάδιο της πάχυνσης και η διαχείριση της σίτισης. Το **α' βίο-οικονομικό μοντέλο**, δεν ήταν βιώσιμο σε αντίθεση με το **β' βίο-οικονομικό μοντέλο**, το οποίο κρίθηκε από οικονομικής άποψης βιώσιμο, ώστε να αποφέρει οικονομικά οφέλη στους εκτροφείς. Πιο συγκεκριμένα, για το **α' μοντέλο** η Καθαρή Παρούσα Αξία, NPV ήταν αρνητική (- **34.500€**) ενώ για το **β' μοντέλο** θετική (**+464.258€**). Ο εσωτερικός ρυθμός απόδοσης (IRR), ήταν αρνητικός (**-3,9%**) για το **α' μοντέλο** και θετικός (**+72,8%**) για το **β' μοντέλο**, αντίστοιχα. Για τους υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε επιτόκιο προεξόφλησης ίσο με 5% και η χρηματοοικονομική αξιολόγηση έγινε για τη χρονική περίοδο των 10 ετών λειτουργίας της μονάδας.

Λέξεις-Κλειδιά: Εκτροφή βατράχων, βίο-οικονομία, *Rana catesbeiana*, NPV, IRR.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|-----------|
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ..... | 6 |
| 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... | 11 |
| 1.1. Μορφολογικά και ανατομικά χαρακτηριστικά..... | 12 |
| 1.2. Βιολογικός κύκλος Βατράχων..... | 14 |
| 1.3 Μείωση φυσικών πληθυσμών..... | 17 |
| 1.4. Διατροφή Βατράχων..... | 20 |
| 1.5. Εχθροί των Βατράχων..... | 20 |
| 1.6. Χρηστική αξία Βατράχων..... | 21 |
| 1.7. Διατροφική αξία βατραχοπόδαρων..... | 22 |
| 1.8. Εδώδιμα είδη..... | 23 |
| 1.9. Εκτροφές Βατράχων..... | 26 |
| 1.10. Εμπόριο βατραχοπόδαρων..... | 30 |
| 1.11. Νομοθεσία της ΕΕ..... | 34 |
| 1.12. Αντικείμενο και στόχοι..... | 36 |

| | |
|---|-----------|
| 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ..... | 37 |
| 2.1. Περιοχή έρευνας..... | 37 |
| 2.2. Πειραματικό μέγεθος..... | 37 |
| 2.3. Μοντέλο Βιωσιμότητας..... | 38 |
| 2.3.1 Κόστος της επένδυσης..... | 40 |
| 2.3.2. Χρηματοδότηση..... | 40 |
| 2.3.3.Παραγωγικές δαπάνες (production expenses)..... | 40 |
| 2.3.4. Σταθερές δαπάνες (Fixed Costs)..... | 41 |
| 2.3.5. Αμοιβές προσωπικού..... | 41 |
| 2.3.6. Αποσβέσεις, συντήρηση, ασφάλιστρα μηχανημάτων και εγκαταστάσεων..... | 42 |
| 2.3.7. Έξοδα διοίκησης και διάθεσης και λοιπά έξοδα..... | 42 |
| 2.3.8. Μεταβλητές δαπάνες (Variable Costs)..... | 43 |
| 2.3.9. Τροφές..... | 44 |
| 2.3.10. Φάρμακα, βελτίωση εδάφους, απεντόμωση, καύσιμα, αναλώσιμα και διάφορα..... | 44 |
| 2.4. Επιχειρησιακή Στρατηγική..... | 45 |
| 2.5. Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις- Κεφάλαιο κίνησης..... | 49 |
| 2.6. Κατάσταση ταμειακών ροών και λογαριασμός κίνησης..... | 50 |
| 2.7. SWOT Ανάλυση | 51 |

| | |
|---|------------|
| 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ..... | 53 |
| 3.1. Γραπτή αποτύπωση του κλάδου..... | 53 |
| 3.2. Κανόνες υγιεινής βατραχοπόδαρων(εκτροφή, εμπόριο, επεξεργασία)..... | 56 |
| 3.3. Εταιρική Στρατηγική..... | 57 |
| 3.4. Στρατηγική Μάρκετινγκ..... | 58 |
| 3.4.1. Αγορά διάθεσης..... | 58 |
| 3.4.2. Μείγμα Μάρκετινγκ..... | 59 |
| 3.5. Οικονομοτεχνική Μελέτη..... | 63 |
| 3.6. S.W.O.T Ανάλυση | 84 |
| | |
| 4.ΣΥΖΗΤΗΣΗ..... | 95 |
| | |
| 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ..... | 103 |
| | |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 105 |
| | |
| ABSTRACT..... | 116 |
| | |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... | 118 |

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο όρος **βιο-οικονομία** είναι μια καινούργια έννοια, η οποία περιλαμβάνει όλους τους παραγωγικούς και οικονομικούς τομείς και υπηρεσίες, οι οποίοι επεξεργάζονται βιολογικούς πόρους (φυτά, ζώα, μικροοργανισμούς). Οι τομείς της βιο-οικονομίας είναι η αγροτική οικονομία, η βιομηχανία τροφίμων, η αλιεία αλλά και η χημική βιομηχανία, η παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων, η βιομηχανία καλλυντικών, και η παραγωγή ενδυμάτων. Στις κυριότερες δράσεις της βιο-οικονομίας συγκαταλέγονται οι καινοτόμες μορφές αξιοποίησης της καλλιεργήσιμης γης, οι τεχνολογίες συγκομιδής, η ανάπτυξη βέλτιστων μορφών εκτροφής ζώων, η ανάπτυξη φυτών με νέες ιδιότητες, η χρησιμότητα νέων τεχνολογιών στην καταπολέμηση της φτώχειας (www.europarl.europa.eu). Η ενσωμάτωση της βιο-οικονομίας στο αναπτυξιακό μοντέλο της Ελλάδας προϋποθέτει την αλλαγή νοοτροπίας σε θέματα πολιτικής έρευνας και ανάπτυξης, τη βέλτιστη συνεργασία και τον συντονισμό μεταξύ των εμπλεκομένων αλλά και την ανάδειξη της γνώσης ως κυρίαρχου οικονομικού συντελεστή. Το υπό δημιουργία *EuroMed Green Fund* (Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα του Πράσινου Ταμείου) θα μπορούσε να αποτελέσει το χρηματοδοτικό εργαλείο διαφόρων ερευνητικών αλλά και καινοτόμων παραγωγικών δραστηριοτήτων (www.ypeka.gr). Μέσα στην σημερινή δύσκολη οικονομική πραγματικότητα ενίσχυση ορισμένων κλάδων της οικονομίας, στους οποίους η Ελλάδα φαίνεται να διαθέτει συγκριτικά ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, είναι μια ρεαλιστική διέξοδος από την κρίση.

Ο Τομέας της Γεωργίας, τα τελευταία 30 χρόνια, έχει υποστεί πρωτοφανή καθίζηση, με αποτέλεσμα η χώρα από πλεονασματική στα γεωργικά εν γένει προϊόντα να γίνει άκρως ελλειμματική. Στον τομέα αυτό η Ελλάδα διαθέτει συγκριτικό πλεονέκτημα, λόγω κλιματολογικών συνθηκών, που δίνουν την δυνατότητα παραγωγής προϊόντων

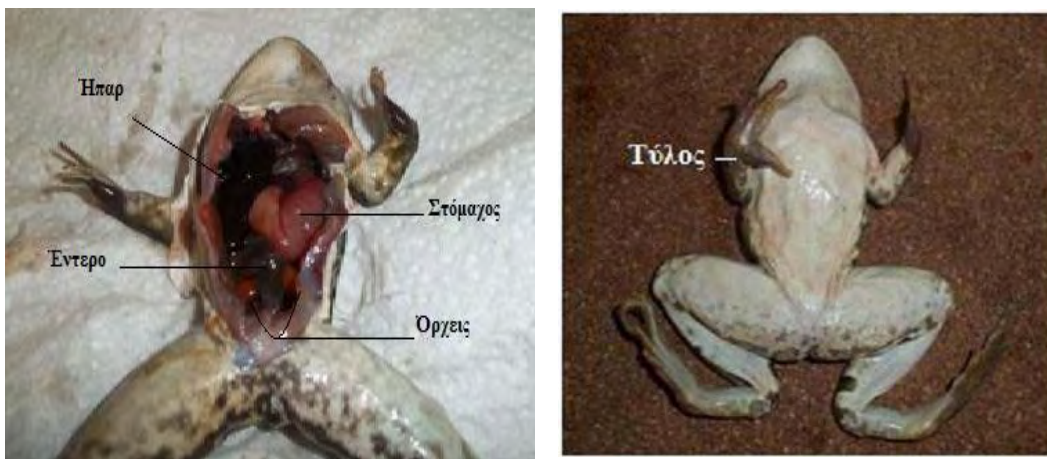
ανώτερης ποιότητας. Η βατραχοκαλλιέργεια είναι μια καινοτόμος επιχειρηματική δραστηριότητα στον τομέα της γεωργικής παραγωγής και μπορεί να αποτελέσει μια εξαιρετικά κερδοφόρα επιχειρηματική δραστηριότητα για Έλληνες παραγωγούς και να βοηθήσει την χώρα στην αύξηση των εξαγωγών της και την ανάπτυξη της οικονομίας της (Πρακτικά Ευρωπαϊκής Επιτροπής, 2012).

Η αξιολόγηση επενδύσεων είναι μια εξαιρετικά σύνθετη διαδικασία, η οποία από τη φύση της εμπεριέχει σημαντικό βαθμό αβεβαιότητας και ρίσκου. Αποτελεί ένα χρήσιμο αναλυτικό εργαλείο, το οποίο συνοδεύει, συμπληρώνει και τεκμηριώνεται μέσα από τη διεξοδική εξέταση της σχεδιαζόμενης επένδυσης. Η αξιολόγηση μιας επένδυσης συνολικά βασίζεται στη βαθιά κατανόηση του φορέα της επένδυσης και του περιβάλλοντός του (αγορά) καθώς και σε θέματα στρατηγικής που αυτός θέτει (Σακκάς, 2002).

1.1. Μορφολογικά και ανατομικά χαρακτηριστικά

Οι βάτραχοι ανήκουν στην τάξη Άνουρα της κλάσης Αμφίβια του φύλου των Χορδωτών. Το όνομα της τάξης Άνουρα αναφέρεται σε ένα εμφανές χαρακτηριστικό της ομάδας, την έλλειψη ουράς στην ενήλικη φάση. Το σώμα των βατράχων χαρακτηρίζεται από το γυμνό και συνήθως γλοιώδες δέρμα του, εξαιτίας των άφθονων βλεννώδων αδένων. Στο σώμα διακρίνεται η κεφαλή και ο κορμός, ενώ στα ενήλικα άτομα δεν υπάρχει λαιμός και ουρά (Hickman *et al.*, 2005). Στο πρώτο δάκτυλο του πρόσθιου μέλους στα αρσενικά, εμφανίζονται κατά την αναπαραγωγική περίοδο συζευκτικοί τύλοι και είναι σκούρου χρώματος παχύνσεις (Εικ. 1). Ο τυλός βοηθά το αρσενικό άτομο να συγκρατείται πάνω στο θηλυκό κατά τη διάρκεια του

ζευγαρώματος. Αντίστοιχα στα θηλυκά υπάρχουν δυο μικρές εγκολπώσεις στην περιοχή του θώρακα για να εισχωρούν οι τυλοί των αρσενικών (Εικ. 2). Ένα άλλο φυλετικό χαρακτηριστικό των αρσενικών είναι η ύπαρξη δύο φωνητικών σάκων που υπάρχουν στις δύο γωνίες του στόματος (Schneider *et al.*, 1984). Οι βάτραχοι παρουσιάζουν γενικές προσαρμογές για την διαβίωση τους στη χέρσο, όπως ενίσχυση του σκελετού και μετατόπιση της κύριας αισθητήριας περιοχής από το προγονικό σύστημα της πλευρικής γραμμής στις αισθήσεις της όσφρησης και της ακοής. Το οσφρητικό επιθήλιο και το αυτί παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στις οσμές και στους ήχους αντιστοίχως, οι οποίοι μεταφέρονται από τον αέρα.



Εικόνα 1: Εσωτερική και εξωτερική μορφολογία αρσενικού βατράχου. Χαρακτηριστική είναι η ύπαρξη του τύλου (Δούσκα 2012)



Εικόνα 2: Εσωτερική μορφολογία θηλυκού ατόμου (Δούσκα,2012)

1.2. Βιολογικός κύκλος Βατράχων

Οι βάτραχοι έχουν πολύπλοκο κύκλο ζωής, που περιλαμβάνει τα στάδια: αυγό, γυρίνος, νεαρό άτομο και ενήλικο (Εικ. 3).



Εικόνα 3: Βιολογικός κύκλος βατράχων (www.ifrog.us)



Εικόνα 4. Γυρίνος του είδους *Rana. catesbeiana* (www.ifrog.us)

Επειδή οι βάτραχοι είναι εξώθερμοι, αναπαράγονται, τρέφονται και αυξάνονται μόνο κατά τις θερμές εποχές του χρόνου. Μία από πρώτες δραστηριότητες μετά την περίοδο της διάπαυσης είναι το ζευγάρωμα. Την άνοιξη τα αρσενικά καλούν με πολύ θορυβώδεις φωνές για να προσελκύσουν τα θηλυκά. Όταν ωριμάσουν τα αυγά τους, οι θηλυκοί βάτραχοι μπαίνουν στο νερό όπου τα αρσενικά όπου πραγματοποιείται η εξωτερική γονιμοποίηση (**συζευκτικός εναγκαλισμός**). Τα αυγά αποτίθενται σε μεγάλες μάζες και συνήθως προσκολλώνται στη βλάστηση.

Ένα γονιμοποιημένο αυγό (ζυγώτης) αρχίζει να αναπτύσσεται σχεδόν αμέσως. Με επαναλαμβανόμενη διαίρεση (αυλάκωση) ένα αυγό μετατρέπεται σε μία κοίλη σφαίρα από κύτταρα (βλάστουλα). Η βλάστουλα υφίσταται γαστριδίωση και συνεχίζει να διαφοροποιείται για να σχηματίσει ένα έμβρυο με ένα βλάστημα ουράς. Σε έξι έως εννέα ημέρες, ανάλογα με το είδος και τις περιβαλλοντικές συνθήκες, εκκολάπτεται ένας γυρίνος (Εικ. 4). Το στόμα του βρίσκεται στην κοιλιακή επιφάνεια του κεφαλιού

και είναι εφοδιασμένο με κερατινοειδείς γνάθους ώστε να τρέφεται ξύνοντας την βλάστηση από σκληρά αντικείμενα. Πίσω από το στόμα υπάρχει ένας κοιλιακός προσκολλητικός δίσκος ενώ μπροστά από το στόμα βρίσκονται δύο βαθειά βοθρία, τα οποία αργότερα θα εξελιχθούν σε ρώθωνες. Οι διογκώσεις που βρίσκονται στις δύο πλευρικές επιφάνειες της κεφαλής θα διαφοροποιηθούν σε εξωτερικά βράγχια. Πρόκειται για τρία ζεύγη εξωτερικών βραγχίων τα οποία αργότερα θα μετατραπούν σε εσωτερικά και θα καλυφθούν από μία δερματική πτυχή (επικάλυμμα) σε κάθε πλευρά. Κατά την μεταμόρφωση εμφανίζονται πρώτα τα πίσω πόδια, ενώ τα μπροστινά παραμένουν προσωρινός κρυμμένα από πτυχές του επικαλύμματος. Η ουρά απορροφάται από το σώμα, το έντερο μειώνεται κατά πολύ σε μήκος, το στόμα υφίσταται μία μετατροπή για την ενήλικη φάση, οι πνεύμονες αναπτύσσονται και τα βράγχια χάνονται.

Η **μετανάστευση** των βατράχων συσχετίζεται με τις αναπαραγωγικές τους συνήθειες. Τα αρσενικά επιστρέφουν συνήθως σε μια λιμνούλα ή σε ένα χείμαρρο πριν από τα θηλυκά, τα οποία στη συνέχεια προσελκύουν με τα καλέσματα τους. Σε πολλές περιπτώσεις το αρχικό ερέθισμα για μετανάστευση, αποδίδεται σε έναν εποχικό κύκλο των γονάδων καθώς και σε ορμονικές αλλαγές, οι οποίες αυξάνουν την ευαισθησία του βατράχου στην θερμοκρασία και στην υγρασία.

Η έναρξη της **αναπαραγωγικής περιόδου** πραγματοποιείται ένα μήνα μετά από την παύση της χειμερίας νάρκης και εξαρτάται από διάφορους περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως τη θερμοκρασία, τη βροχόπτωση και τη φωτοπερίοδο. Η γεννητική ωρίμανση είναι ένα κρίσιμο στάδιο στο βιολογικό κύκλο ζωής των βατράχων, καθώς και η ηλικία και το μέγεθος των ατόμων που επιτυγχάνεται η ωρίμανση. Επηρεάζεται

από πολλούς βιοτικούς και αβιοτικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες (Miaud *et al.*, 1999).

1.3. Μείωση φυσικών πληθυσμών

Οι βάτραχοι καταλαμβάνουν μια μεγάλη ποικιλία ενδιαιτημάτων. Ο υδρόβιος τρόπος αναπαραγωγής και το υδατοδιαπερατό δέρμα τους εμποδίζει να περιπλανούνται πολύ μακριά από πηγές νερού. Από την άλλη μεριά η εξωθερμία τους αποκλείει από πολικά και υποαρκτικά ενδιαιτήματα.

Μέσα στα πλαίσια της γεωγραφικής εξάπλωσης κάθε είδους, οι βάτραχοι συχνά περιορίζονται σε ορισμένες θέσεις (για παράδειγμα σε συγκεκριμένους χείμαρρους ή νερόλακκους) ενώ είναι δυνατόν να απουσιάζουν ή να είναι σπάνιοι σε παρόμοια ενδιαιτήματα κάπου αλλού. Τα αμφίβια αποτελούν σημαντικούς δείκτες της κατάστασης των οικοσυστημάτων. Καταλαμβάνουν σχεδόν όλους τους τύπους βιοτόπων και στον ελλαδικό χώρο (Valakos *et al.* 2008). Οι προνύμφες και τα νεαρά άτομα αποτελούν τροφή για πληθώρα ειδών πτηνών, θηλαστικών, ερπετών, καθώς και άλλων ενήλικων αμφιβίων. Τα ενήλικα αμφίβια καταναλώνουν τεράστιους αριθμούς ασπονδύλων και αποτελούν σημαντικούς θηρευτές των επιβλαβών εντόμων. Τα περισσότερα αμφίβια εμφανίζουν τόσο υδάτινη όσο και χερσαία φάση στον κύκλο ζωής τους, με αποτέλεσμα να χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση αλλαγών και στους δύο τύπους ενδιαιτημάτων (Stebbins & Cohen 1995). Η εμβρυϊκή ανάπτυξη των περισσότερων αμφιβίων, στάδιο κατά το οποίο είναι ιδιαίτερος ευάλωτα, λαμβάνει χώρα στο νερό, όπου ενδεχομένως εκτίθενται στην υπεριώδη ακτινοβολία, καθώς και σε φυτοφάρμακα και άλλους ρύπους (Nagl & Hofer 1997, Kiesecker *et al.* 2001).

Επιπλέον, το γεγονός ότι τα αμφίβια αναπνέουν μέσω του δέρματός τους τα καθιστά περισσότερο ευάλωτα στη ρύπανση συγκριτικά με άλλα είδη. Καθώς τα αμφίβια εξαρτώνται ιδιαίτερω από την υγρασία του περιβάλλοντος, αποτελούν παράλληλα δείκτες ευρείας κλίμακας περιβαλλοντικών φαινομένων, όπως, για παράδειγμα, της παγκόσμιας κλιματικής αλλαγής (Beebee 1995, Stuart *et al.* 2004, Araujo *et al.* 2006, Wake 2007).

Τα αμφίβια, λόγω της μικρής ικανότητας διασποράς τους συγκροτούν συχνά μικρούς και απομονωμένους τοπικούς πληθυσμούς, οι οποίοι αποτελούν χρήσιμους δείκτες της κατάστασης του τοπικού περιβάλλοντος. Η μείωση, η υποβάθμιση ή και η εξαφάνιση των τοπικών πληθυσμών αμφιβίων υποδεικνύουν την ύπαρξη γενικότερων κινδύνων, τόσο για άλλα ζωικά είδη όσο και για τον άνθρωπο (Dodd & Smith 2003).

Σύγχυση προκαλεί η ένδειξη ότι ενώ σε άλλες περιοχές του κόσμου οι φυσικοί πληθυσμοί των βατράχων υπερεκμεταλλεύονται – υπεραλιεύονται σε βαθμό εξαφάνισης ειδών, αλλού η κατάστασή τους είναι αρκετά καλή. Δεν υπάρχει μια και μόνη ερμηνεία του φαινομένου της πληθυσμιακής μείωσης για όλες τις περιπτώσεις. Για κάποιες περιπτώσεις οι πληθυσμιακές μεταβολές είναι απλώς τυχαίες διακυμάνσεις που προκλήθηκαν από εποχιακές ξηρασίες ή άλλα φαινόμενα που συμβαίνουν κάτω από φυσιολογικές συνθήκες. Η μείωση του προστατευτικού στρώματος του όζοντος στην στρατόσφαιρα και η επακόλουθη αύξηση της υπεριώδους ακτινοβολίας που φθάνει στην επιφάνεια της Γης, προκαλεί σοβαρές απώλειες στα αναπτυσσόμενα έμβρυα των βατράχων (Hickman *et al.*, 2005).

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, όπως η καταστροφή των ενδιαιτημάτων, η ρύπανση και η υπερβολική υπεραλίευση (Stuart *et al.*, 2004; Hopkins, 2007; Rowley *et al.*, 2009). Η κλιματική αλλαγή έχει προκαλέσει την εξαφάνιση πολλών ειδών (Stuart *et al.*, 2004,

Hopkins, 2007, Rowley *et al*, 2009). Στη Νέα Ζηλανδία διαπιστώθηκε πως όταν η θερμοκρασία μεταβάλλεται απρόβλεπτα οι βάτραχοι γίνονται περισσότερο ευάλωτοι στον μύκητα, *Batrachochytrium dendrobatidis*, που εξοντώνει με ταχύ ρυθμό τους πληθυσμούς τους (www.econews.gr). Ο ίδιος μύκητας μεταφέρθηκε μέσω των αφρικάνικων βατράχων *Xenopus laevis* οι οποίοι χρησιμοποιούνταν στα τεστ εγκυμοσύνης μέχρι το 1970 (τα θηλυκά περνούν σε φάση ωορρηξίας όταν βρεθούν σε ούρα της εγκύου), ωστόσο αναπτύχθηκαν πιο εξελιγμένα τεστ εγκυμοσύνης, με αποτέλεσμα να απελευθερωθούν, οι βάτραχοι που εισήχθησαν από τις ΗΠΑ, και να μεταφέρουν το φονικό μύκητα στην άγρια φύση (Stuart *et al*, 2004, Hopkins, 2007, Rowley *et al*, 2009).

Στις ΗΠΑ η συλλογή του είδους *Rana draytonii* κατά τη διάρκεια του καλιφορνέζικου πυρετού χρυσοθηρίας το 1849 προκάλεσε σημαντική μείωση της αφθονίας των πληθυσμών, όχι για την κατανάλωση τους ,αλλά για την εκμετάλλευση φυσικών πόρων χρυσού (Jennings και Hayes, 1985). Κάτι παρόμοιο έχει συμβεί και με το είδος *Rana tigrina* στην Ινδία που συλλέγεται για ανθρώπινη κατανάλωση. Στην Κίνα η απαγόρευση της ελεύθερης συλλογής των βάτραχων είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση των πληθυσμών τους, αλλά και μια αύξηση των εντόμων-παρασίτων που αποτελούν τροφή για τους βάτραχους (Fugler, 1985).

Η Διεθνής Ένωση Προστασίας της Φύσης (IUCN), (*World Conservation Union ή International Union for Conservation of Nature and Natural Resources*), θέσπισε το 2008 ως «Έτος Βατράχου», ενώ η Παγκόσμια Ένωση Ζωολογικών Κήπων και Ενυδρείων (EAZA- *European Association of Zoos and Aquaria*) δημιούργησε το “Amphibian Ark” - μια πρωτοβουλία για να λειτουργήσει ένα πρόγραμμα αναπαραγωγής για τα απειλούμενα είδη (www.eaza.net).

1.4. Διατροφή Βατράχων

Οι γυρίνοι είναι συνήθως χορτοφάγοι, τρώνε τα φύκια και τα βακτηρίδια και οι ενήλικοι είναι σαρκοφάγοι. Οι βάτραχοι δε μπορούν να μασάνε το φαγητό τους, καταπίνουν στο σύνολο τη τροφή τους ενώ τα μικροσκοπικά δόντια της άνω και κάτω γνάθου χρησιμοποιούνται μόνο για να συγκρατήσουν το θήραμα. Συλλαμβάνουν το θήραμά τους με την κολλώδη γλώσσα που προσφύεται στο μπροστινό μέρος του στόματος και εκτείνεται για να πιάσει τα έντομα κατά την πτήση. Μεγαλύτερο βάτραχοι μπορούν να φάνε τα ποντίκια και τους αρουραίους, σαύρες, φίδια, μικρά πουλιά, και ακόμη και άλλα είδη βατράχων και φρύνων. Βατράχια που ζουν στο νερό τρέφονται με προνύμφες, έντομα, αράχνες, σκουλήκια, γυμνοσάλιαγκες και σαλιγκάρια και μικρά ψάρια. Προσπάθειες που έγιναν στις Ηνωμένες Πολιτείες για να εκτραφούν οι ταυροβάτραχοι σε αγροκτήματα δεν πέτυχαν κυρίως επειδή οι βάτραχοι αυτοί είναι αδηφάγοι και υπό φυσιολογικές συνθήκες δέχονται ως τροφή μόνον ζωντανή λεία όπως έντομα, καραβίδες, σκουλήκια μικρά ψάρια και γυρίνους ή μικρά βατραχάκια (Hickman *et al.*, 2005).

1.5. Εχθροί των Βατράχων

Τα ενήλικα βατράχια έχουν πολυάριθμους εχθρούς όπως φίδια, υδρόβια πουλιά, χελώνες, ρακούν. Επίσης, τα ψάρια είναι θηρευτές των γυρίνων και μόνο λίγοι γυρίνοι επιβιώνουν μέχρι να ενηλικιωθούν. Αν και συνήθως είναι ανυπεράσπιστοι, πολλοί φρύνοι και βάτραχοι των τροπικών και υποτροπικών περιοχών είναι επιθετικοί, πηδώντας και δαγκώνοντας τους θηρευτές. Κάποιοι αμύνονται προσποιούμενοι ότι είναι νεκροί. Τα περισσότερα Άνουρα έχουν τη δυνατότητα να διογκώνουν τους

πνεύμονες τους έτσι ώστε να είναι δύσκολο να τους καταπιούν οι θηρευτές. Όταν ένας βάτραχος ενοχληθεί, στις άκρες μιας μικρής λίμνης ή ενός ρυακιού, τότε συχνά αυτός παραμένει τελείως ήσυχος. Όταν νομίζει ότι έχει αποκαλυφθεί, πηδάει, όχι πάντοτε μέσα στο νερό όπου μπορεί να караδοκούν εχθροί, αλλά μέσα σε πρασινάδες στην όχθη.. Η καλύτερη προστασία ενός βάτραχου είναι η αλτική του ικανότητα και η χρήση των δηλητηριωδών αδένων του (Hickman *et al.*, 2005).

1.6. Χρηστική αξία Βατράχων

Οι βάτραχοι αλιεύονται τόσο για το κρέας τους (βατραχοπόδαρα) όσο και για την κατασκευή προϊόντων που χρησιμοποιούνται στην τουριστική βιομηχανία, όπως πορτοφόλια και μπρελόκ από το δέρμα τους (Pough *et al.*, 1998) όπως στην Sumatra όπου συλλέγεται ένας γιγάντιος βάτραχος του γένους *Limnonectes* για την παρασκευή διακοσμητικών ειδών. Οι βάτραχοι που συλλέγονταν από ελεύθερη αλιεία αποτέλεσαν την επικούρεια (μαύρη) αγορά των βατραχοπόδαρων για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα, στο παρελθόν. Οι κυριότερες χώρες παραγωγί (σύλληψης και υδατοκαλλιέργειας) είναι η Ινδονησία, η Ταϊβάν και η Κίνα. Τέλος, οι βάτραχοι έχουν χρηστική αξία στην ιατρική. Τριάντα δύο είδη βατράχων αναγνωρίζονται ως πειραματόζωα της παραδοσιακής Κινεζικής ιατρικής (Carpenter *et al.*, 2007, Ye *et al.*, 1993, Pough & Ye, 1993). Την εκπληκτική φαρμακευτική δράση του δέρματος ενός μικρού και ιδιαίτερος άσχημου βατράχου ανακάλυψαν Αμερικανοί επιστήμονες. Τα τελευταία 40 χρόνια, εντοπιστήκαν 500 διαφορετικές νέες χημικές ουσίες στο δέρμα του αμφίβιου (www.nlm.nih.gov). Η επιβατιδίνη, ένα αλκαλοειδές, ενεργοποιεί ορισμένους υποδοχείς νικοτίνης και η αναλγητική του δράση είναι 200 φορές ισχυρότερη από

αυτήν της μορφίνης. Ήδη οι φαρμακοβιομηχανίες ψάχνουν τρόπους για να παρασκευάσουν μια ατοξική εκδοχή της επιβατιδίνης (www.nlm.nih.gov).

1.7. Διατροφική αξία βατραχοπόδαρων

Τα κύρια διατροφικά οφέλη του κρέατος των βατράχων είναι η υψηλή θρεπτική αξία και το χαμηλό θερμιδικό φορτίο (73 kcal/100gr) (Tokur *et al.*, 2008). Εκτός της περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες (16,4%) και του χαμηλού ποσοστού των λιπαρών οξέων (0,3%), υπάρχει υγρασία σε ποσοστό μεγαλύτερο του 80% (Πιν. 1). Σημαντική είναι η παρουσία βιταμινών με κυρίαρχη τη χολίνη (65mg/100gr) και την βιταμίνη A (50IU/100gr) και των μεταλλικών στοιχείων με κύρια τα κάλιο και φώσφορος με περιεκτικότητα 287mg και 147mg/100gr αντίστοιχα (Κουγιαγκά και συν. 2013).

Το κρέας του κοτόπουλου -συγκριτικά με των βατράχων- χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερο αριθμό θερμίδων, με περισσότερα λιπαρά και πρωτεΐνες. Γενικά, δεν συνιστάται στον σύγχρονο άνθρωπο η υπερκατανάλωση πρωτεϊνών. Αυτές προκαλούν προβλήματα στα νεφρά (υψηλή ουρία), ενώ ταυτόχρονα η πλεονάζουσα ποσότητά τους μετατρέπεται σε λίπος. Το ανθρώπινο σώμα δεν διαθέτει «αποθήκες» πρωτεϊνών. Από τη σάρκα των βατραχοπόδαρων ο ανθρώπινος οργανισμός προσλαμβάνει περισσότερο ασβέστιο και σίδηρο. Το ασβέστιο είναι ένα θρεπτικό συστατικό που δυναμώνει και διατηρεί υγιή τα οστά και τα δόντια. Η επαρκής διαθεσιμότητα του σιδήρου είναι απαραίτητη για την ανθρώπινη ανάπτυξη και τη γενική υγεία του οργανισμού.

Πίνακας 1: Διατροφική αξία του κρέατος των βατράχων συγκριτικά με το κρέας άλλων ζωικών οργανισμών (Tokur *et al.*, 2008)

| Είδος | Πρωτεΐνες (%) | Λιπίδια (%) | Ασβέστιο (mg) | Σίδηρος (mg) | Φώσφορος (mg) | Θερμίδες (kcal) |
|---------------|---------------|-------------|---------------|--------------|---------------|-----------------|
| Βάτραχος | 16,4 | 0,3 | 18 | 1,5 | 147 | 73 |
| Κοτόπουλο | 20,8 | 9,2 | 11 | 0,7 | 174 | 172 |
| Γάδος | 17,8 | 0,7 | 16 | 0,4 | 203 | 82 |
| Κοινό χταπόδι | 14,9 | 1 | 53 | 5,3 | 186 | 82 |
| Αστακός | 20,5 | 0,6 | 61 | 0,4 | 185 | 98 |

1.8. Εδώδιμα είδη βατράχων

Οι βάτραχοι είναι σπονδυλωτά που ανήκουν στην κλάση Αμφίβια και στην τάξη Άνουρα η οποία περιλαμβάνει περισσότερα από 3.450 είδη βατράχων και φρύνων, (Πιν. 2). Από τις πιο γνωστές οικογένειες είναι η οικογένεια Ranidae που περιλαμβάνει τους πιο γνωστούς εδώδιμους βατράχους. Οι πολυπληθέστεροι βάτραχοι είναι πιθανόν τα περίπου 260 είδη του γένους *Rana* (ελλην. βάτραχος), που βρίσκονται στις εύκρατες και τροπικές περιοχές του κόσμου με εξαίρεση τη Ν. Ζηλανδία, τα ωκεάνια νησιά και το νοτιότερο τμήμα της Ν. Αμερικής (Hickman *et al.*, 2005).

Πίνακας 2: Συστηματική ταξινόμηση

| | |
|------------------|-----------------------------|
| Βασίλειο: | Ζώα (<i>Animalia</i>) |
| Φύλο: | Χορδωτά (<i>Chordata</i>) |
| Κλάση: | Αμφίβια (<i>Amphibia</i>) |
| Τάξη: | Άνουρα (<i>Anura</i>) |

Ο Αμερικανικός βουβαλοβάτραχος (*Rana catesbeiana*) ή ταυροβάτραχος αποτελεί ενδημικό είδος της πολιτείας της California της Αμερικής και χρησιμοποιείται ευρέως για την παραγωγή βατραχοπόδαρων (Εικ. 5). Ο βουβαλοβάτραχος είναι 4 φορές μεγαλύτερος (φτάνει τα 200gr) από τα περισσότερα είδη πράσινων βατράχων. Θεωρείται το πιο κατάλληλο για εκτροφή είδος, εξαιτίας της γρήγορης ανάπτυξης και του μεγάλου μεγέθους του (www.cretanbeaches.com).

Οι βάτραχοι του είδους *Rana ripiens* (λεοπαρδαβάτραχος) έχουν ένα ευρύτερο φάσμα ενδιατημάτων και είναι οι πλέον εξαπλωμένοι βάτραχοι της Β. Αμερικής. Το είδος *R. ripiens* είναι αυτό το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στα βιολογικά εργαστήρια καθώς και στην κλασική ηλεκτροφυσιολογική έρευνα. (Hickman *et al.*, 2005). Τα είδη *Rana clamitans* (πράσινος βάτραχος), *R. ripiens*, και *Rana palustris*, συλλέγονται από ελεύθερη αλιεία και πωλούνται ως πολυτελή εδέσματα σε ακριβά εστιατόρια στην

Βιρτζίνια

στις

ΗΠΑ

(www.ext.vt.edu).



Εικόνα 5 : Το εμπορικό είδος βατράχου *Rana catesbeiana* (www.en.wikipedia.org)

Το μεγαλύτερο Άνουρο είναι το είδος *Conraua goliath* (*Rana goliath*) (Εικ. 6) από την Δ. Αφρική, το οποίο έχει μήκος από την άκρη του ρύγχους μέχρι την αμάρα περισσότερο από 30 cm. Αυτός ο γίγαντας τρώει ζώα μεγάλα όπως ποντίκια και πάπιες. Ο κάθε βάτραχος ζυγίζει μέχρι και 3,3 kg.



Εικόνα 6: Ο μεγαλύτερος βάτραχος του κόσμου το είδος *Conraua goliath* (www.en.wikipedia.org)

Τα είδη βατράχων με εμπορικό ενδιαφέρον στον ελλαδικό χώρο είναι το είδος *Rana ridibunda* (*Pelophylax cretensis*, Λιμνοβάτραχος) ευρέως διαδεδομένο στην Κεντρική και Νότια Ευρώπη, καθώς και στη Δυτική Ασία (Arikan *et al.*, 1998), και το είδος *Rana epeirotica* ένα ενδημικό είδος που εμφανίζεται κυρίως στη Δυτική Ελλάδα και στη Νότια Αλβανία ενώ η εξάπλωση του προς τα νότια φτάνει ως τη Βορειοδυτική Πελοπόννησο (Sofianidou & Schneider, 1989). Τα βατραχοπόδαρα, ως πιάτο γεύματος αποτελούν ένα παραδοσιακό φαγητό που με την πάροδο των χρόνων έγινε έδεσμα πολυτελείας. Το φαγητό αυτό είναι ιδιαίτερα συνδεδεμένο με τα Ιωάννινα. Τόσο στο Νησί των Ιωαννίνων όσο και στα εστιατόρια περιμετρικά της λίμνης συναντά κανείς πολλά εστιατόρια που το προβάλλουν ως ένα από τα σπεσιαλιτέ τους. Η λίμνη των Ιωαννίνων αποτελεί ένα εξαιρετικό και ευαίσθητο οικοσύστημα, το οποίο ανήκει στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Προστατευόμενων Περιοχών (NATURA 2000), όπου διαβιούν σπάνια είδη χλωρίδας και πανίδας (καραβίδες, χέλια, γουλιανοί, κυπρίνοι, αγριόπαπιες, αμφίβια, μεταναστευτικά πτηνά). Ταυτόχρονα συνεισφέρει στην τοπική οικονομία, λόγω της αλιείας, του τουρισμού και των αθλητικών διοργανώσεων (www.kre-kastor.kas.sch.gr).

1.9. Εκτροφές Βατράχων

Η εκτροφή βατράχων ήδη εφαρμόζεται σε αρκετές χώρες, όπως στη Βραζιλία, στο Ταιβάν, στις Η.Π.Α, στην Κίνα και στο Μεξικό. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Τροφίμων (FAO), το 1980 το 3% της παγκόσμιας αγοράς βατράχων προερχόταν από υδατοκαλλιέργεια και το ποσοστό αυτό αυξήθηκε σε 15% το 2002 (FAO statistics, 2006). Από τη δεκαετία του '80, λόγω της ανάπτυξης του ενδιαφέροντος για την υγιεινή διατροφή υπήρξε αύξηση στην κατανάλωση άσπρων

κρεάτων. Η υδατοκαλλιέργεια αποκρίθηκε σε αυτήν την τάση, και το 2008 η παγκόσμια παραγωγή έφτασε στα 73 εκατομμύρια τόνοι, με την Κίνα να παράγει το 49.1% της παγκόσμιας παραγωγής (Lopera-Barreiro *et al.*, 2010).

Η παγκόσμια παραγωγή βατραχοπόδαρων κατά την περίοδο 1999 - 2008 ήταν περίπου 44.000 τόνοι ετησίως, με την μεγαλύτερη παραγωγή το 2008 που έφτασε στους 85.000 τόνους. Η Βραζιλία στην ίδια περίοδο παρήγαγε 600 τόνους ετησίως, γεγονός που ήταν πρώτη, παγκοσμίως, στη παραγωγή βατραχοπόδαρων, για τουλάχιστον δέκα έτη (FAO Statistics, 2010). Η Βραζιλία, παρόλο που την περίοδο 2003-2004 είχε αρνητική αύξηση στις παραγγελίες (- 1.4%), η βατραχοκαλλιέργεια είχε μέσο όρο αύξηση 25%, ενώ ο παγκόσμιος μέσος όρος ήταν περίπου 10% στην περίοδο 2003- 2009 (Ostrenky *et al.*, 2008).

Στο (Σχ. 1), απεικονίζεται η παραγωγή βατράχων του είδους *R. catesbeiana*, σχεδόν όλες οι ποσότητες προέρχονται από την Ταϊβάν, επαρχία της Κίνας (1551 τόνοι το 2002), με πολύ μικρή ετήσια παραγωγή που αναφέρθηκαν από την Ουρουγουάη (FAO statistics, 2010). Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται αναμφισβήτητα η παραγωγή του *R. catesbeiana* αλλά η αναλογία είναι άγνωστη. Ωστόσο, είναι γνωστό ότι υπάρχει σημαντική παραγωγή αυτού του είδους στη Βραζιλία, το Μεξικό, τον Ισημερινό και τη Γουατεμάλα. Μέχρι το 1940 καταναλώνονταν αποκλειστικά τα αυτόχθονα είδη που υπήρχαν σε αφθονία στους φυσικούς βιοτόπους (λίμνες, τέλματα, έλη κτλ) και το ερασιτεχνικό ψάρεμα κάλυπτε τις προσωπικές ανάγκες και την κατανάλωση των εστιατορίων. Η μείωση των φυσικών πληθυσμών παράλληλα με την αυξημένη ζήτηση των βατράχων διαμόρφωσαν μεγάλο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη των βατραχοκαλλιεργειών.

Τα συστήματα εκτροφής που έχουν εφαρμοστεί περιλαμβάνουν

- ημιφυσικά συστήματα
- συστήματα τεχνητών λιμνών
- καθώς και εργαστηριακή εκτροφή για την έρευνα.

Τα ημιφυσικά συστήματα αντιμετωπίζουν προβλήματα θήρευσης, κανιβαλισμού, ασθενειών, ποιότητας νερού, διαθεσιμότητας τροφής και διακύμανσης της θερμοκρασίας.

Τα τεχνητά συστήματα, επίσης, αντιμετωπίζουν προβλήματα κανιβαλισμού, ασθενειών και ανεπαρκούς διατροφής, λόγω των ελάχιστων εναλλακτικών λύσεων για ζωντανή τροφή. Οι περισσότερες εκτροφές βατράχων χρησιμοποιούν τις τεχνητές λίμνες. Το υψηλό κόστος καθιστά δύσκολο τον ανταγωνισμό με την αλιεία των άγριων ειδών (Lutz & Avery, 1999).

Η εκτροφή του είδους *R. catesbeiana* προϋποθέτει ειδικούς χειρισμούς για όλα τα στάδια του κύκλου ζωής περιλαμβάνοντας την επώαση των αυγών, την ανάπτυξη γυρίνων και την πάχυνση των βατράχων μέχρι την απόκτηση του εμπορεύσιμου μεγέθους και την επιλογή και διατήρηση ορισμένων ατόμων ως γεννήτορες, (Εικ. 7). Σε όλα τα στάδια της εκτροφής είναι απαραίτητη η διατήρηση συνθηκών Υγιεινής για την αποφυγή ασθενειών από παθογόνους μικροοργανισμούς. Τα υγιή άτομα, του εκτρεφόμενου πληθυσμού που χαρακτηρίζονται από γρήγορους ρυθμούς ανάπτυξης επιλέγονται ως γεννήτορες, (Εικ. 8). Οι παλαιότεροι γεννήτορες θα πρέπει να ανανεώνονται με νεότερους. Η συνιστώμενη αναλογία γεννητόρων είναι ένα αρσενικό προς πέντε θηλυκά. Το εμπορεύσιμο βάρος είναι όταν το άτομο έχει αποκτήσει βάρος 175gr και το αποκτά στο τρίτο μήνα εκτροφής του. Δηλαδή, 70 gr σε βατραχοπόδαρα.

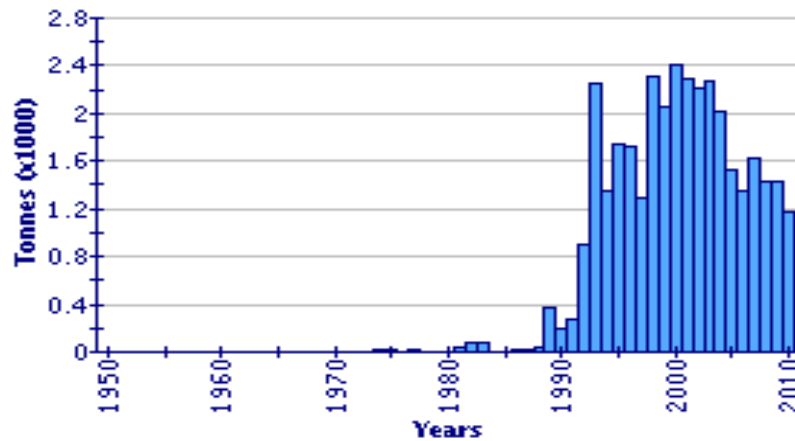
Όταν προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί για το δέρμα του ,τότε η σφαγή γίνεται όταν αποκτήσει βάρος 250-300 gr (Lutz *et al*, 1999). Εκτός από τα βατραχοπόδαρα που αποτελεί ιδιαίτερο γεύμα σε όλο τον κόσμο, πολλά υποπροϊόντα του είδους *R.catesbeiana* όπως το ήπαρ, το έντερο και το δέρμα χρησιμοποιούνται σε άλλες βιομηχανίες (www.cretanbeaches.com).



Εικόνα 7. Δεξαμενή εκτροφής γυρίνων του είδους *Rana catesbeiana* (FAO statistics,2010)



Εικόνα 8. Σύστημα αναπαραγωγής γυρίνων (FAO statistics,2010)



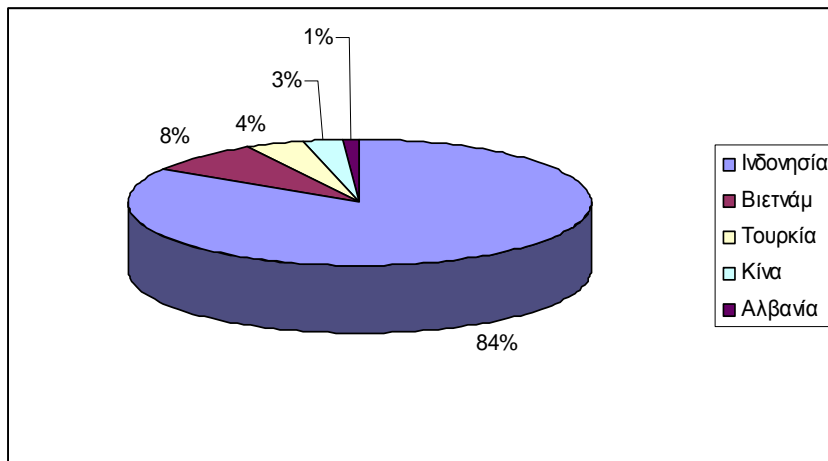
Σχήμα 1. Η παγκόσμια παραγωγή υδατοκαλλιέργειας του εδώδιμου βατράχου *Rana catesbeiana* (FAO Statistics, 2010)

1.10. Εμπόριο βατραχοπόδαρων

Οι ευρωπαϊκοί πληθυσμοί βατράχων, ιδιαίτερα του ευρωπαϊκού πράσινου βατράχου (*Pelophylax spp.*) αξιοποιήθηκαν ιδιαίτερα, ειδικά στη Γαλλία (με 40-70 τόνους των βατράχων που συλλαμβάνονται το χρόνο), στο Βέλγιο και στις Κάτω Χώρες (Mohneke 2011). Στη Ρουμανία, οι βάτραχοι ελεύθερης αλιείας επίσης, υπεραλιεύτηκαν από τους αλιείς-εμπόρους συλλέγοντας τη ποσότητα των 120 τόνων ετησίως, στην περίοδο 1960-1970. Αυτό οδήγησε σε εξαφάνιση των τοπικών ειδών βατράχων (Tötök, 2003). Αφότου μειώθηκαν οι πληθυσμοί, η Γαλλία απαγόρευσε τη συλλογή, τη μεταφορά και την πώληση των εγγενών βατράχων το 1980 (Neveu 2004). Δύο έτη αργότερα η Συνθήκη της Βέρνης σχετικά με τη συντήρηση της ευρωπαϊκής άγριας φύσης και των φυσικών βιότοπων, με την επίδραση στην ΕΕ, ρύθμιζε τη σύλληψη των εγγενών ειδών. Το 1992, η οδηγία βιότοπων πανίδας της ΕΕ και χλωρίδας διαδόθηκε. Απαιτείται προστασία των απειλούμενων ειδών, που είναι περισσότερα από 20 είδη βατράχων. Εντούτοις, η κατανάλωση των βατραχοπόδαρων συνεχίζεται με την απαίτηση της ΕΕ

που ικανοποιείται τώρα από τις εισαγωγές, κυρίως από την Ασία. Για εκείνες τις εισαγωγές, η νομοθεσία της ΕΕ υπάρχει, αλλά μόνο εξετάζει την υγεία και την υγιεινή του προϊόντος.

Η Ινδονησία εξάγει τη μεγαλύτερη ποσότητα βατραχοπόδαρων στην ΕΕ, το 84% όλων των βατραχοπόδαρων που εισάγονται από την ΕΕ προέρχονται από την Ινδονησία (Eurostat 2010, Kusrini & Alford, 2006). Οι πρόσθετες εισαγωγές της ΕΕ δημιουργούνται στο Βιετνάμ (8%), την Τουρκία (4%), την Κίνα (3%), και την Αλβανία (1%), (Σχ. 2) .



Σχήμα 2: Ποσοστά εξαγωγών βατραχοπόδαρων παγκοσμίως 1996-2006 (Eurostat,2010)

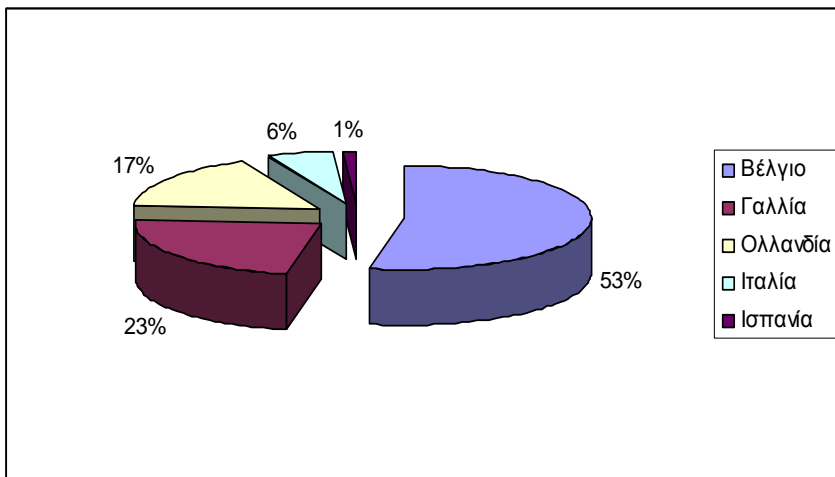
Οι εξαγωγές βατραχοπόδαρων της Ινδονησίας στην ΕΕ αυξήθηκαν στη δεκαετία του '80 όταν επέβαλαν η Ινδία και το Μπανγκλαντές, που ήταν ιστορικά οι κύριοι εξαγωγείς των ποδιών των βατράχων στην ΕΕ, τους κανονισμούς να ελέγξουν το εμπόριο βατράχων τους. Οι εξαγωγές βατραχοπόδαρων έχουν αυξηθεί , από 1.000 τόνους στις αρχές της δεκαετίας του 1970 σε 5.600 τόνους το 1992, που μειώνονται σε περίπου 3.300 τόνους το 2000 (Kusrini 2005, Eurostat 2010). Ενώ η Ινδονησία και το Βιετνάμ

είναι μακράν οι μεγαλύτεροι προμηθευτές για τους άγριους-βατράχους-ελεύθερης αλιείας, η Ταϊβάν, ο Ισημερινός, το Μεξικό και η Κίνα είναι οι κύριοι εξαγωγείς για τους εκτρεφόμενους βατράχους (US LEMIS database 2010). Από το 2000, υφίσταται αύξηση στοιχείων εισαγωγών της ΕΕ. Εισαγωγές της ΕΕ των βατραχοπόδαρων από το Βιετνάμ - μεγαλύτερος προμηθευτής - έχει αυξηθεί επίσης, κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, με τις εισαγωγές που αυξάνονται από 99 τόνους το 2000 σε 569.2 τόνους το 2009. Ο συνολικός όγκος των εισαγωγών είναι από το 2000 3,509.5 τόνοι (Eurostat 2010). Πολλοί βιετναμέζικοι εξαγωγείς πωλούν τα βατραχοπόδαρα μέσω του Διαδικτύου (Alibaba 2011). Η ετήσια παραγωγή της Τουρκίας έχει υπολογιστεί σε 800-1.000 τόνους (Özogul *et al.* 2008, Tokur *et al.* 2007). Αν και οι βάτραχοι που εκτρέφονται στην Τουρκία αυξάνονται, Özugel *et al.* (2008) αναφέρουν ότι η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη στα καλλιεργημένα δείγματα είναι χαμηλότερη απ' ό,τι στους άγριους από ελεύθερη συλλογή βατράχους (50-60% έναντι 92% βασισμένου στο ξηρό βάρος). Το 2000 και το 2001, η Κίνα ήταν ο δεύτερος - μεγαλύτερος εξαγωγέας των βατραχοπόδαρων στην ΕΕ εντούτοις, από τότε οι ποσότητες εξαγωγής έχουν μειωθεί αισθητά.

Τα βατραχοπόδαρα από την Ασία, κυρίως την Ινδονησία, το Μπαγκλαντές, την Ινδία και τη Μαλαισία που εξάγονται στην Ευρώπη, αποτελούν μια γαστρονομική λιχουδιά. Στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ασίας, η Ινδονησία, ιστορικά είναι ο μεγαλύτερος εξαγωγέας βατραχοπόδαρων (Warkentin *et al.*, 2009) με 5.600 τόνους που εξήχθησαν το 1992 (Kusrini και Alford, 2006), ενώ το 1981 μόνο η Ινδία εξήγαγε συνολικά 4.368 τόνους (www.american.edu).

Σύμφωνα με την Eurostat, μεταξύ των **χωρών Ευρωπαϊκής Ένωσης** το Βέλγιο εισήγαγε το μεγαλύτερο ποσό των βατραχοπόδαρων από 1999-2009 (24.696 τόνους, ή

53% του συνόλου των εισαγωγών της ΕΕ), ακολουθεί η Γαλλία (10.453 τόνους ή 23 %), η Ολλανδία (7.960 τόνους ή 17 %), η Ιταλία (2.603 τόνους ή 6 %) και η Ισπανία (566 τόνους ή 1 %). Η Βουλγαρία (2 τόνους), η Κύπρος (0,5 τόνους), η Δημοκρατία της Τσεχίας (14,9 τόνους), η Δανία (1 Τόνος), η Εσθονία (1,1 τόνους), η Γερμανία (14,5 Τόνους), η Ελλάδα (1,9 τόνους), η Λιθουανία (2,2 τόνους), η Μάλτα (1,8 τόνους), η Πολωνία (2,4 τόνους), η Ρουμανία (23,7 Τόνους), η Σουηδία (1,5 τόνους), η Σλοβενία (35,3 Τόνους), και το Ηνωμένο Βασίλειο (16,9 Τόνους) όπου εισάγονται μικρότερες ποσότητες, (Σχ. 3).



Σχήμα 3: Ποσοστά εισαγωγών βατραχοπόδαρων στην ΕΕ (Eurostat, 2010)

Έχει αναφερθεί ότι 6.000 τόνους βατραχοπόδαρα εισήχθησαν στην **Ευρώπη** ετησίως, κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 (Jensen and Camp, 2003), ποσοστό που αυξήθηκε σε 9700 τόνους το 1999. Επικεφαλής των εισαγωγών ήταν το Βέλγιο, το Λουξεμβούργο και η Γαλλία (Warkentin *et al.*, 2009 & Teixeira *et al.*, 2001).

Κατά τη διάρκεια της περιόδου 2000 ως 2009, η ΕΕ εισήγαγε μια συνολική ποσότητα 46.400 τόνων βατραχοπόδαρων, κυρίως από την Ασία (Eurostat 2010). Εάν ένα

χιλιόγραμμα των ποδιών των βατράχων συσχετίζεται σε 20-50 μεμονωμένους βατράχους-άτομα (Veith *et al.* 2000), οι εισαγωγές της ΕΕ για την προηγούμενη δεκαετία μπορούν να αντιπροσωπεύσουν 928 εκατομμύρια έως 2.3 δισεκατομμύρια βατράχους.

1.11. Νομοθεσία της ΕΕ

Η σφαγή, ο εκσπλαχνισμός και η παρασκευή των βατραχοπόδαρων πρέπει πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους όρους υγιεινής, τα προβλεπόμενα από την Οδηγία 2002/99/ΕΚ και τους Κανονισμούς (ΕΕ) 178/2002, 852/2004, 853/2004, 854/2004 και 882/2004, που αφορούν τη συσκευασία και τη διακίνηση προϊόντων παρασκευής βατράχων. Η διαδικασία παρασκευής να περιλαμβάνει τη σφαγή των βατράχων, την αφαίρεση του δέρματος, τον εκσπλαχνισμό και τελικώς την παρασκευή των βατραχοπόδαρων. Το προϊόν να συσκευάζεται, να τοποθετείται σε κιβώτια φενιζόλ, να σφραγίζεται, να καταψύχεται ταχέως και να παραμένει στην κατάψυξη τελικού προϊόντος μέχρι διάθεσής τους. Τα προϊόντα θα πρέπει να πλένονται με άφθονο πόσιμο νερό, αμέσως μετά την περάτωση των εργασιών. Τα απορρίμματα (ζωικά υποπροϊόντα) να συγκεντρώνονται σε στεγανά δοχεία με κάλυμμα, τα οποία να εκκενώνονται τουλάχιστον στο τέλος κάθε εργάσιμης ημέρας, σε κιβώτια ή σε ειδικούς υδατοστεγείς και ανοξείδωτους περιέκτες, ευρισκόμενους σε ειδικό χώρο. Τα δοχεία, τα κιβώτια, οι περιέκτες και οι χώροι απορριμμάτων να καθορίζονται προσεκτικά και να απολυμαίνονται μετά από κάθε χρήση.

Σύμφωνα με τον **κανονισμό (ΕΚ) Αρ. 2074/2005** Πιστοποιητικά Υγείας για τα φορτία διατηρημένων με απλή ψύξη, κατεψυγμένα ή παρασκευασμένα βατραχοπόδαρα που προορίζονται για ανθρώπινη διατροφή - κατανάλωση απαιτείται πιστοποιητικό που να

δηλώνει ότι τα βατραχοπόδαρα που έχουν υποστεί αφαίμαξη, προετοιμασία, και τελικά να μεταποιούνται, συσκευάζονται και αποθηκεύονται σε ειδικά κατασκευασμένες και εξοπλισμένες εγκαταστάσεις, με βάση την εκπλήρωση των κανονιστικών κριτηρίων.

Σύμφωνα με την **ΚΥΑ 50910/2727/2003**(ΦΕΚ 1909/Β/03), τα στερεά απορρίμματα από τους χώρους εκτροφής των βατράχων, από τα υλικά αποσυσκευασίας των τροφών καθώς και από το προσωπικό της μονάδας πρέπει να απομακρύνονται κατά τρόπο υγειονομικά αποδεκτό (συσκευασμένα σε πλαστικούς σάκους) και να διατίθενται σε χώρους όπου γίνεται οργανωμένη συγκέντρωση και διάθεση απορριμμάτων.

Σύμφωνα με τον **Κανονισμό ΕΚ 1774/2000** του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 3^{ης} Οκτωβρίου 2002, θα πρέπει να γίνεται απομάκρυνση των μη αναλώσιμων (νεκρών και αρρώστων βατράχων) και απαγορεύεται να ανακυκλώνονται εντός του ίδιου ζωικού είδους για τα ψάρια, την ταφή και την καύση των ζωικών υποπροϊόντων.

Για την εξασφάλιση άριστης ποιότητας τελικού προϊόντος και την μέγιστη ασφάλεια του καταναλωτή, να χρησιμοποιούνται τροφές (pellets), οι οποίες περιέχουν θαλάσσιας προέλευσης πρώτες ύλες, όπως ιχθυάλευρα, ιχθυέλαια, γαριδάλευρα, φύκι, καθώς και άλευρα φυτικής προέλευσης, λεκιθίνες, βιταμίνες και ιχνοστοιχεία και οι οποίες:

- δεν περιέχουν κρεατάλευρα, οστεάλευρα, αιματάλευρα ή πτεράλευρα και γενικά πάσης φύσεως ύλες προερχόμενες από χερσαία ζώα (θηλαστικά ή πτηνά)
- δεν περιέχουν φυτικές ύλες προερχόμενες από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς
- δεν περιέχουν ανεπιθύμητες ή απαγορευμένες ουσίες (ορμόνες, αντιβιοτικά)

Οι τροφές θα πρέπει να αποθηκεύονται σε ειδικό χώρο, έτσι ώστε να προστατεύονται από υγρασία, υψηλές θερμοκρασίες, αλλοίωση. Η τροφή των βατράχων είναι διαφόρων διαστάσεων, ανάλογα κάθε φορά με το μέγεθος του εκτρεφόμενου πληθυσμού και με μετατρεψιμότητα σε έτοιμο προϊόν 2:1. Το τάισμα των βατράχων πρέπει να γίνεται με αυτόματες ταΐστρες, οι οποίες να τροφοδοτούνται κάθε 2 ή 3 ημέρες.

Οι διαδικασίες μεταφοράς γόνου, η προληπτική υγιεινή και η φαρμακευτική αγωγή κατά τη διαδικασία της εκτροφής, καθώς και η συσκευασία – διάθεση του τελικού προϊόντος να γίνεται με τις υποδείξεις ειδικού επιστήμονα και σύμφωνα με τους υγειονομικούς κανόνες και όρους υγειονομικού ελέγχου, όπως καθορίζονται στις οδηγίες **91/493/ΕΟΚ και 91/67/ΕΟΚ**. Επίσης, η διάθεση του τελικού προϊόντος να γίνεται σε τόσες ημέρες, από την τελευταία αγωγή με αντιβιοτικά, όσο είναι το πηλίκο της σταθεράς 500 δια της θερμοκρασίας του νερού της συγκεκριμένης περιόδου, δηλαδή: $\text{Ημέρες} = 500 / T^{\circ} \text{C}$

1.12. Αντικείμενο και στόχοι

Η συγκομιδή των βατράχων συνδέεται με τους αγροτικούς, φτωχούς, πληθυσμούς, γιατί συμπληρώνουν την διατροφή τους με οποιαδήποτε διαθέσιμη πρωτεΐνη. Το κρέας των βατράχων χαρακτηρίζεται υψηλής διατροφικής αξίας και αποτελεί έδεσμα πολυτελείας σε ορισμένες χώρες, όπως η Γαλλία.

Η παρούσα μεταπτυχιακή ερευνητική εργασία είχε ως κύριο σκοπό να διερευνήσει τις δυνατότητες ανάπτυξης της εκτροφής των βατράχων στην Ελλάδα, ως ένα καινοτόμο κλάδο των υδατοκαλλιεργειών που θα αξιοποιήσει μια νέα πηγή ζωικής πρωτεΐνης και θα δημιουργήσει θέσεις εργασίας.

Στο πλαίσιο της έρευνας πραγματοποιήθηκε:

- η αποτύπωση του κλάδου εκτροφής και εμπορίας βατράχων στην Ελλάδα
- η ανάλυση (S.W.O.T Analysis) του κλάδου εκτροφής και εμπορίας βατράχων στην Ελλάδα
- η αξιολόγηση και η οικονομοτεχνική μελέτη μιας μονάδας εκτροφής βατράχων του είδους *Rana catesbeiana*.

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1. Περιοχή έρευνας

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε όλη την Ελλάδα κατά την χρονική περίοδο από τον Ιούνιο 2013 έως και τον Δεκέμβριο 2013.

Ερευνήθηκε πόσα εκτροφεία βατράχων λειτουργούν στην χώρα και πόση είναι η παραγωγή τους. Επίσης, μελετήθηκε η κατανάλωση του προϊόντος στην ανθρώπινη διατροφή καθώς και η εμπορική του αξία.

2.2. Πειραματικό μέγεθος

Ως πειραματικό μέγεθος χρησιμοποιούνται οι εταιρείες που λειτουργούν ως παραγωγοί βατράχων, αυτές που εμπορεύονται βατραχοπόδαρα, είτε νωπά είτε κατεψυγμένα, και αυτές που αγοράζουν βατραχοπόδαρα προς πώληση, όπως εστιατόρια, ταβέρνες, ξενοδοχεία.

2.3. Μοντέλο Βιωσιμότητας

Τα πρωτογενή δεδομένα της εργασίας προέρχονται από τα μητρώα των Επιμελητηρίων Βορείου Ελλάδος, Ξάνθης και Αττικής καθώς και από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, Τμήμα Αλιείας, για να βρεθούν οι επιχειρήσεις που έχουν ως κύρια δραστηριότητα την Παραγωγή, Εμπορία και Κατανάλωση βατράχων.

Η συγκέντρωση των δεδομένων έγινε μέσα από προσωπικές συνεντεύξεις με τους εκτροφείς, εμπόρους και καταναλωτές των βατράχων κατά το χρονικό διάστημα 2013–2014.

Οι προσωπικές συνεντεύξεις διεξήχθησαν με τη χρήση δομημένου ερωτηματολογίου που περιείχε ερωτήσεις ανοιχτού, κλειστού τύπου και συνδυασμό ανοιχτού και κλειστού τύπου. Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου αφορά γενικές ερωτήσεις για τον κλάδο βατραχοκαλλιέργειών και το δεύτερο ειδικές ερωτήσεις σχετικές με τα στοιχεία μισθωτής απασχόλησης, αγοραζόμενων εισροών, μεταβλητών δαπανών και κεφαλαίου, στοιχεία σχετικά με την παραγωγή, εμπορία και κατανάλωση των εκτρεφόμενων βατράχων.

Σύμφωνα με τον Krueger, 1994, οι συνεντεύξεις σε βάθος χρησιμοποιούνται για:

- Τη διεξαγωγή προκαταρκτικής έρευνας πριν από ένα εκτεταμένο ερευνητικό πρόγραμμα.
- Τη συλλογή ποιοτικών στοιχείων
- Αποτελεί βασικό εργαλείο στις ποιοτικές έρευνες. Οι ερωτήσεις έχουν προκαθοριστεί από πιο πριν από τον ερευνητή για να απαντήσει ο ερωτώμενος.

Τα πλεονεκτήματα των προσωπικών συνεντεύξεων είναι : (Χρήστου & Καραμανίδη, 2002)

- Προσωπική επαφή με τον ερωτώμενο.
- Ο ερευνητής μπορεί να δώσει προφορικές διευκρινήσεις στον ερωτώμενο σχετικά με τις ερωτήσεις.
- Αποφεύγονται τυχόν παρανοήσεις.
- Ελαττώνεται σημαντικά το πρόβλημα της μη ανταπόκρισης στην έρευνα από το δείγμα.
- Απαντιούνται όλες οι ερωτήσεις.
- Συλλέγονται πρόσθετες πληροφορίες.

Τα μειονεκτήματα των προσωπικών συνεντεύξεων είναι : (Χρήστου & Καραμανίδη, 2002)

- Υψηλό κόστος.
- Υπάρχει το ενδεχόμενο σφάλματος κατά την λήψη της συνέντευξης.
- Οι συνεντεύξεις δεν πρέπει να διαρκούν πάνω από 20 λεπτά.
- Ο αριθμός των ερωτήσεων πρέπει να είναι μικρός.

Το αγρόκτημα που συγκεντρώσαμε τα στοιχεία δεν εμπίπτει σε περιοχή που περιλαμβάνεται στον κατάλογο περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000 και τηρούνται Περιβαλλοντικοί Όροι για τη μονάδα πάχυνσης - εκτροφής βατράχων.

2.3.1. Κόστος της επένδυσης

Το αρχικό κόστος περιλαμβάνει τα έξοδα που απαιτούνται για τη κατασκευή και την αγορά του απαιτούμενου εξοπλισμού μιας μονάδας εκτροφής βατράχων. Το επενδυτικό κεφάλαιο της επιχείρησης αποτελείται από το σύνολο των δαπανών που θα γίνουν για την ίδρυση και τη λειτουργία της μονάδας.

2.3.2. Χρηματοδότηση

Ο σχεδιασμός για την υλοποίηση της μονάδας περιλαμβάνει :

- Ίδια κεφάλαια των μετόχων
- Δανειακά κεφάλαια

2.3.3. Παραγωγικές δαπάνες (production expenses)

Παραγωγικές δαπάνες μιας επένδυσης είναι οι κάθε φύσεως και μορφής πραγματοποιούμενες δαπάνες κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Αποτελούνται από την υπολογιζόμενη και καταβαλλόμενη αμοιβή, αξία ή κόστος χρησιμοποίησης των συντελεστών παραγωγής, ανεξάρτητα από το τρόπο σύνθεσής τους ή διάκρισής τους, δηλαδή κατά φορείς, κατηγορίες ή φάσεις παραγωγικής διαδικασίας (Κιτσοπανίδης, 2007).

Οι παραγωγικές δαπάνες διακρίνονται στα μεταβλητά και πάγια έξοδα και αποτελούν τις κύριες εισόδους σε μια μονάδα εκτροφής βατράχων. Τα μεταβλητά έξοδα, ποικίλουν ανάλογα με το επίπεδο της παραγωγής, ενώ τα πάγια έξοδα δεν επηρεάζονται από αυτήν. Το μεταβλητό κόστος μπορεί να διαιρεθεί σε δύο μονάδες:

α) της παραγωγής και

β) της εργασίας.

Τα σταθερά έξοδα μπορούν να ταξινομηθούν σε έμμεσες δαπάνες λειτουργίας, σε διοικητικές δαπάνες και στους μισθούς (Pillay and Kutty, 2005).

2.3.4. Σταθερές δαπάνες (Fixed Costs)

Η ετήσια απόσβεση υπολογίζεται από την αναμενόμενη ωφέλιμη ζωή του κάθε περιουσιακού στοιχείου, ενώ ο εξοπλισμός και οι εγκαταστάσεις δεν έχουν υπολειμματική αξία στο τέλος της ωφέλιμης ζωής τους. Το κτίριο εγκατάστασης είναι πιθανόν να έχει διάρκεια ζωής 10 ετών. Το προσδόκιμο ζωής των εξοπλισμών κυμαίνεται από 3 έως 5 χρόνια (Chaitanawisuti *et al.*, 2002).

2.3.5. Αμοιβές προσωπικού

Το κόστος της εργασίας διαφοροποιείται ανάλογα με την εξειδίκευση, τη διαθεσιμότητα σε εργατικό δυναμικό, την εργατική νομοθεσία και το κατά πόσο προσλαμβάνεται προσωπικό από την επιχείρηση ή χρησιμοποιείται η εργασία του ίδιου του επιχειρηματία και της οικογένειάς του. Η διαμόρφωση του κόστους εργασίας επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από το μέγεθος της μονάδας, την ποιότητα διαχείρισης και το βαθμό αυτοματοποίησης της παραγωγικής διαδικασίας. Οι μισθοί και τα γενικά έξοδα υπολογίζονται κατ' εκτίμηση (Chaitanawisuti *et al.*, 2002).

2.3.6. Αποσβέσεις, συντήρηση, ασφάλιστρα μηχανημάτων και εγκαταστάσεων

Απόσβεση είναι η φθορά ή η μείωση της αξίας, την οποία παρουσιάζουν τα μακράς χρονικής διάρκειας (μεγαλύτερη της μιας παραγωγικής διαδικασίας) περιουσιακά στοιχεία, λόγω της επίδρασης του χρόνου, της χρησιμοποίησής τους και της τεχνολογικής προόδου. Με άλλα λόγια είναι η παλαίωση ενός σταθερής μορφής κεφαλαίου, λόγω της επίδρασης σ' αυτό του χρόνου και των στοιχείων της φύσης λόγω της σκληρής δοκιμασίας στην οποία υποβάλλεται, στο πλαίσιο της επανειλημμένης συμμετοχής του στην παραγωγική διαδικασία, και λόγω της οικονομικής του αχρήστευσης (Κιτσοπανίδης, 2007).

Το κόστος συντήρησης ενός πάγιου στοιχείου είναι οι δαπάνες που απαιτούνται προκειμένου να διατηρηθεί σε ένα ικανοποιητικό επίπεδο και να παρέχει τις απαιτούμενες υπηρεσίες για τις οποίες έχει αποκτηθεί. Η συντήρηση των κτιρίων και των μηχανημάτων σε ετήσια βάση υπολογίζεται από 1% έως 2% του κόστους κατασκευής και του κόστους κτήσης αντίστοιχα (Gasca-Leyva *et al.*, 2002).

Η ασφάλιση των μηχανημάτων και των κτιριακών εγκαταστάσεων παρέχει κάλυψη ενάντια σε φωτιά, κλοπή και φυσική καταστροφή και διαφοροποιείται κατά περίπτωση ανάλογα με το μέγεθος της κάλυψης που παρέχει και το ασφαλιστικό επιτόκιο. Το ετήσιο ασφάλιστρο κυμαίνεται από 1% έως 2% επί της αξίας των παγίων κεφαλαίων (Keenum and Waldrop, 1988).

2.3.7. Έξοδα διοίκησης και διάθεσης και λοιπά έξοδα

Τα διοικητικά έξοδα περιλαμβάνουν όλα εκείνα τα λειτουργικά έξοδα για την πληρωμή του προσωπικού που απασχολείται. Τα έξοδα διαφέρουν από μονάδα σε μονάδα και

μάλιστα είναι σε απόλυτη συνάρτηση με το μέγεθος της επιχείρησης. Στις δαπάνες διοίκησης περιλαμβάνονται επίσης: η δαπάνη για τα διάφορα έξοδα όπως ΔΕΗ, ύδρευση, τηλεπικοινωνίες, τα έξοδα ταξιδιών, συνδρομές, δημοσίων σχέσεων, φιλοξενίας, αμοιβές και έξοδα τρίτων, κ.λπ. Στις δαπάνες διάθεσης περιλαμβάνονται οι τυχόν δαπάνες προώθησης (διαφήμιση, marketing, έρευνα αγοράς κ.λπ.) του προϊόντος. (Pillay and Kutty, 2005).

Στην κατηγορία των λοιπών εξόδων περιλαμβάνονται, έξοδα όπως τα έξοδα των νομικών συμβούλων και των συμβολαιογράφων, οι δημοτικοί φόροι, τα τέλη κ.λπ.

2.3.8. Μεταβλητές δαπάνες (Variable Costs)

Στις μεταβλητές δαπάνες περιλαμβάνονται όσες αυξομειώνονται, μεταβαλλόμενου του μεγέθους του κλάδου ή του όγκου της παραγωγής ή παύουν να υπάρχουν όταν εξαφανίζεται ο κλάδος παραγωγής. Περιλαμβάνουν την αμοιβή των χρησιμοποιούμενων ξένων μηχανημάτων, την αξία του χρησιμοποιούμενου μεταβλητού κεφαλαίου (φάρμακα, καύσιμα, λιπαντικά ιδίων μηχανημάτων κ.λπ.), τους τόκους του χρησιμοποιούμενου μεταβλητού κεφαλαίου, τους τυχόν φόρους παραγωγής, τα αρδευτικά τέλη κ.λπ. Το πόσο των μεταβλητών δαπανών βρίσκεται σε άμεση συνάρτηση με τη διάρκεια της παραγωγικής περιόδου, ποικίλει δε κατά τη διάρκεια των διαφόρων σταδίων της (Jolly and Clonts, 1993).

Ο γόνος είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι του κόστους παραγωγής. Εξαρτάται από το πόσα νεαρά άτομα θα χρειαστούν για την παραγωγή ενός κιλού έτοιμου προϊόντος. Αυτό είναι σε άμεση συνάρτηση με την τελική θνησιμότητα του βατράχου (απώλειες λόγω ασθενειών και θερμοκρασίας, χειρισμών κ.λπ.) και το παραγόμενο μέσο βάρος.

2.3.9. Τροφές

Οι τροφές σε μια **μονάδα εκτροφής-πάχυνσης βατράχων** καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο μέρος του συνολικού κόστους παραγωγής. Δύο είναι οι σημαντικοί παράγοντες που καθορίζουν το κόστος αυτής της κατηγορίας: το κόστος αγοράς της τροφής και ο συντελεστής μετατρεψιμότητας της τροφής που θα επιτευχθεί στο τέλος της εκτροφής (FCR: Feed Conversion Ratio). Η τιμή αγοράς κυμαίνεται ανάλογα με την ποσότητα που θα παραλάβει κανείς, τα μεταφορικά έξοδα (άρα συνάρτηση της απόστασης της μονάδας από το εργοστάσιο) και βέβαια την ποιότητα της τροφής. Οι τροφές που χρησιμοποιούνται για την πάχυνση των βατράχων είναι pellets, οι οποίες περιέχουν θαλάσσιας προέλευσης πρώτες ύλες όπως, ιχθυάλευρα, ιχθυέλαια, γαριδάλευρα, φύκι, καθώς και άλευρα φυτικής προελεύσεως, λεκιθίνες, βιταμίνες, και ιχνοστοιχεία. Δεν περιέχουν κρεατάλευρα, οστεάλευρα, αιματάλευρα ή πτεράλευρα και γενικά πάσης φύσεως ύλες που προέρχονται από χερσαία ζώα (θηλαστικά ή πτηνά), φυτικές ύλες προερχόμενες από γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς, ανεπιθύμητες ή απογορευμένες ουσίες (ορμόνες, αντιβιοτικά κ.λ.π.).

Ο συντελεστής μετατρεψιμότητας των τροφών είναι 2:1 ή 3:1, ανάλογα με το μέγεθος του βατράχου, που σημαίνει ότι 1 κιλό (kg) βατράχων απαιτείται 2 ή 3 κιλά (kg) τροφή σε pellets.

2.3.10. Φάρμακα, βελτίωση εδάφους, απεντόμωση, καύσιμα, αναλώσιμα και διάφορα

Οι ανάγκες της επιχείρησης σε καύσιμα συνδέονται άμεσα με τη θέση της μονάδας, τα χρησιμοποιούμενα μεταφορικά μέσα και το μηχανολογικό εξοπλισμό που διαθέτει και

χρησιμοποιεί η μονάδα. Το κόστος για τα καύσιμα δηλαδή εξαρτάται από την απόσταση της μονάδας από το βασικό οδικό δίκτυο. Οι πραγματοποιούμενες δαπάνες μεταβάλλονται ανάλογα με τη διεθνή τιμή των καυσίμων.

Στη κατηγορία των εξόδων φαρμάκων, απεντόμωσης και βελτίωσης εδάφους περιλαμβάνονται τα διάφορα έξοδα που χρησιμοποιούνται για να αποφεύγεται η θνησιμότητα των βατράχων.

Τέλος η μονάδα αντιμετωπίζει διάφορα μικροέξοδα όπως η γραφική ύλη αναλώσιμα υλικά, τα έξοδα για την αποκατάσταση βλαβών και οι χημικές αναλύσεις.

2.4. Επιχειρησιακή Στρατηγική

Ο Alfred Chandler ορίζει τη στρατηγική ως τον καθορισμό των βασικών μακροχρόνιων στόχων και σκοπών μιας επιχείρησης, και την υιοθέτηση μιας σειράς πράξεων και τον προσανατολισμό των αναγκαίων μέσων για την πραγματοποίηση αυτών των στόχων (Παπαδάκης, 2002). Η στρατηγική αποτελεί ένα σχέδιο δράσης. Προκειμένου όμως αυτό το σχέδιο δράσης να εκτελεστεί, να υλοποιηθεί, απαιτεί μια σειρά πιο συγκεκριμένων δράσεων ή τακτικών, σχετικών μεταξύ τους (Σιώμοκος, 2004).

Το στρατηγικό όραμα είναι μια άποψη της μελλοντικής κατεύθυνσης μιας επιχείρησης και του δρόμου που θα ακολουθήσει. Είναι μια καθοδηγητική έννοια για το τι προσπαθεί να κάνει η επιχείρηση και για το τι προσπαθεί να γίνει η ίδια (Σιώμοκος, 2004).

Η αποστολή περιγράφει τις δραστηριότητες της επιχείρησης σε ότι αφορά τα προϊόντα, τις αγορές και τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία (Σιώμοκος, 2004).

Η συμπεριφορά του καταναλωτή μελετά τις ανθρώπινες αντιδράσεις σε προϊόντα (αγαθά, υπηρεσίες) και στο Μάρκετινγκ αυτών των προϊόντων. Εστιάζει δηλαδή στη μελέτη των διαδικασιών που ακολουθεί ο άνθρωπος προκειμένου να καταλήξει σε καταναλωτικές επιλογές, δηλαδή να αποφασίσει, να συμπεριφέρεται ως καταναλωτής. Επομένως, καθίσταται απαραίτητη η γνώση των προσδοκιών και της συμπεριφοράς του καταναλωτή για την ανάπτυξη αποτελεσματικών στρατηγικών Μάρκετινγκ (Σιώμκος, 2004).

Η αγορά είναι το σύνολο όλων των πραγματικών και των πιθανών αγοραστών ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας. Η αγορά είναι το σύνολο των αγοραστών, ενώ ο κλάδος είναι το σύνολο των πωλητών. Το μέγεθος μια αγοράς εξαρτάται από το πλήθος των αγοραστών οι οποίοι θα μπορούσαν να υπάρχουν για μια συγκεκριμένη προσφορά της αγοράς. Οι πιθανοί αγοραστές για κάτι έχουν τρία χαρακτηριστικά: το ενδιαφέρον, το εισόδημα και την πρόσβαση (Kotler *et al*, 2001).

Προκειμένου να εφαρμοστεί η στρατηγική, θα πρέπει να μετατραπεί σε ένα υλοποιήσιμο πρόγραμμα Μάρκετινγκ, σχεδιασμένο ώστε να παρέχει υποστήριξη στο προϊόν ή την υπηρεσία. Κάτι τέτοιο πραγματοποιείται με το μείγμα Μάρκετινγκ (Σιώμκος, 2004). Τα κυριότερα στοιχεία που απαρτίζουν το μείγμα Μάρκετινγκ είναι τα 4Π ή αλλιώς το Προϊόν, η Τιμή, η Προβολή και η Διανομή.

Ο συνηθέστερος τρόπος για να προβληθεί μια επιχείρηση που εμπορεύεται και διαθέτει στην αγορά βατραχοπόδαρα είναι μέσω του διαδικτύου. Οι περισσότερες επιχειρήσεις-εκτροφεία βατράχων προβάλλουν τη ποιότητα και τα χαρακτηριστικά των προϊόντων τους μέσα από μοντέρνα σχεδιασμένες ιστοσελίδες. Επίσης, ένας ακόμα τρόπος προβολής των προϊόντων τους είναι η παρουσία τους σε εκθέσεις παραδοσιακών προϊόντων που προβάλλονται σπάνια και μη ευρέως διαδεδομένα προϊόντα (Εικ.10).

Οι προβλεπόμενες πωλήσεις για τις περιόδους που καλύπτει η αξιολόγηση των επενδύσεων αυτών, είναι από τα σημαντικότερα δεδομένα που πρέπει να εισαχθούν στο επιχειρηματικό μοντέλο γιατί πάνω σε αυτές τις προβλέψεις θα στηριχθούν τα αποτελέσματα του μοντέλου και η αξιολόγηση της επένδυσης. Η όσο το δυνατόν ακριβέστερη πρόβλεψη των πωλήσεων, όπως και κάθε είδους πρόβλεψη άλλωστε, είναι μια δύσκολη διαδικασία (Πετραλιάς και Τζαβαλής, 2008).

Η χρηματοοικονομική αξιολόγηση αποτελεί ένα μικρό μέρος της όλης διαδικασίας, που περιστρέφεται γύρω από την έννοια των ταμειακών ροών της επένδυσης. Αποτελεί ένα χρήσιμο αναλυτικό εργαλείο, το οποίο συνοδεύει, συμπληρώνει και τεκμηριώνεται μέσα από τη διεξοδική εξέταση της σχεδιαζόμενης επένδυσης (Σακκάς, 2002). Η αξιολόγηση μιας επένδυσης συνολικά βασίζεται στη βαθιά κατανόηση του φορέα της επένδυσης και του περιβάλλοντός του (αγορά) καθώς και σε θέματα στρατηγικής που αυτός, με υποκειμενικό τρόπο, θέτει (Sahlman, 1997). Σε μια πρώτη προσέγγιση, όσο μεγαλύτερος είναι ο φορέας της επιχείρησης τόσο περισσότερο βαρύνει και η στρατηγική διάσταση των επενδύσεών του.

Τυπικές περιπτώσεις επενδυτικών αποφάσεων στο πλαίσιο μιας επιχείρησης αποτελούν (Πετραλιάς και Τζαβαλής, 2008):

- Η επέκταση των εγκαταστάσεων της επιχείρησης ή αντικατάσταση πεπαλαιωμένου εξοπλισμού για να αυξηθεί η χωρητικότητα και η ποσότητα παραγωγής. Αυτό απαιτεί αξιολόγηση των επιπρόσθετων δαπανών για κτιριακές εγκαταστάσεις, μηχανολογικό εξοπλισμό, κυκλοφορούν ενεργητικό κ.λπ.

- Επέκταση σε πολλές ταυτόχρονες παραγωγικές δραστηριότητες της επιχείρησης για την μείωση του κινδύνου που εμπεριέχει η αποκλειστική απασχόληση σε ένα μόνο κλάδο δραστηριότητας.
- Μείωση κόστους της επιχείρησης. Ένα κλασσικό παράδειγμα μιας επένδυσης που αποσκοπεί στη μείωση του κόστους είναι η επένδυση σε εναλλακτικές μορφές ενέργειας, όπως είναι το φυσικό αέριο και οι ανεμογεννήτριες (Πετραλιάς και Τζαβαλής, 2008).

Η χρηματοοικονομική αξιολόγηση αναγκαστικά βασίζεται σε πάρα πολλές οικονομικές, εμπορικές και παραγωγικές παραδοχές ενώ τα συμπεράσματά της πρέπει με τη σειρά τους να δικαιολογούν με χρηματοοικονομικούς όρους τη σκοπιμότητα της επένδυσης. Περιλαμβάνει τις εξής δύο βασικές διαδικασίες (Σακκάς, 2002):

- Τον **εντοπισμό όλων των εσόδων (εισροών) και εξόδων (εκροών)**, που σχετίζονται με τη σχεδιαζόμενη επένδυση (cash flow analysis).
- Τη **χρήση μεθόδων και κριτηρίων**, με βάση τα οποία οι παραπάνω εισροές και εκροές να μπορούν να αξιολογούνται (capital budgeting decision methods).

Για τη μελέτη της βιωσιμότητας της παρούσας εργασίας πραγματοποιήθηκαν οικονομικοί υπολογισμοί, οι οποίοι περιλάμβαναν όλες τις δαπάνες που θεωρούνται απαραίτητες και σημαντικές για την ανάλυση της κερδοφορίας (Rawlinson and Forster, 2000). Πραγματοποιήθηκαν εκτιμήσεις για τις άμεσες και τις έμμεσες δαπάνες, καθώς και το κεφαλαιουχικό κόστος της επένδυσης.

Για την αξιολόγηση της επένδυσης υπολογίστηκαν: η Καθαρή Παρούσα Αξία (NPV) και ο Εσωτερικός Ρυθμός Απόδοσης (IRR). Αυτοί οι οικονομικοί δείκτες

χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των επενδυτικών σχεδίων και την εκτίμηση της βιωσιμότητας (Petty *et al.*, 1996: Larson *et al.*, 2002: Trimpley and Engle, 2005) που σχετίζεται με την αύξηση βιολογικών αποθεμάτων και πολλών άλλων δραστηριοτήτων (Garcia and Garcia, 2006). Οι καθαρές ταμειακές ροές μετά φόρων υπολογίστηκαν για κάθε έτος για την χρονική περίοδο των δέκα ετών. Η ελάχιστη αξία του IRR που πρέπει να υπολογισθεί, για να είναι οικονομικά βιώσιμη και ικανή να προσελκύσει επενδυτές, μια δραστηριότητα είναι 13-16% (Garcia and Garcia, 2006), όπως έχει καθοριστεί για τον αντίστοιχο κλάδο της υδατοκαλλιέργειας που θεωρείται επιχείρηση μεσαίου ρίσκου.

Για την **επεξεργασία των δεδομένων** της έρευνας χρησιμοποιήθηκε μοντέλο οικονομικής ανάλυσης και αξιολόγησης, σχεδιασμένο στο πρόγραμμα MS.EXCEL, που έχει σχεδιασθεί από το Ε.Μ.Π. (Δαμίγος και συν. 2006), στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού προγράμματος «Τεχνολογία και Επιχειρηματικότητα», με σκοπό τον έλεγχο της βιωσιμότητας κατά την εκπόνηση του επιχειρηματικού σχεδίου (business plan).

2.5 Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις- Κεφάλαιο κίνησης

Το κεφάλαιο κίνησης αποτελεί μια σπουδαία οικονομική παράμετρο για τη λειτουργία της μονάδας και υπολογίζεται συνήθως ως ποσοστό του σταθερού κεφαλαίου επένδυσης. Το άθροισμα του σταθερού κεφαλαίου επένδυσης και του κεφαλαίου κίνησης αποτελεί το συνολικό κεφάλαιο επένδυσης. Το κεφάλαιο κίνησης είναι απαραίτητο για την εύρυθμη λειτουργία της επιχείρησης και ισούται με το αλγεβρικό άθροισμα των στοιχείων (Δαμίγος και συν., 2006):

$$(α) - (β) + (γ) + (δ)$$

Όπου:

(α) = η αξία των αποθεμάτων (πρώτων υλών και προϊόντων) που η επιχείρηση θα έχει στις αποθήκες της.

(β) = οι οφειλές της επιχείρησης προς τους προμηθευτές της.

(γ) = οι απαιτήσεις της επιχείρησης προς τους πελάτες της.

(δ) = τα αναγκαία διαθέσιμα της επιχείρησης.

Το κεφάλαιο κίνησης δεν εκπίπτει από τα ακαθάριστα έσοδα προ της φορολογίας. Δεν έχει επίδραση στον υπολογισμό της ετήσιας ταμειακής ροής, αλλά επειδή συνήθως ανακτάται στο τέλος λειτουργίας της μονάδας, υπολογίζεται ως αρνητική ταμειακή ροή στον υπολογισμό του ρυθμού απόδοσης επενδυμένου κεφαλαίου. Εάν το κεφάλαιο κίνησης καλύπτεται με ίδια κεφάλαια, τότε πρέπει να συνυπολογιστεί στο κόστος της επένδυσης (Τσώλας, 2002).

Το αναγκαίο κεφάλαιο κίνησης καλύπτεται από το ταμειακό περίσσειμα της επιχείρησης. Σε περίπτωση που η επιχείρηση αντιμετωπίζει πρόβλημα ρευστότητας τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο, τότε θα πρέπει να αναζητήσει εναλλακτικές πηγές χρηματοδότησης (βραχυπρόθεσμο δανεισμό, μακροπρόθεσμο δανεισμό ή νέα ίδια κεφάλαια, π.χ. αύξηση μετοχικού κεφαλαίου) (Δαμίγος και συν., 2006).

2.6 Κατάσταση ταμειακών ροών και λογαριασμός κίνησης

Ένας ετήσιος προϋπολογισμός της παραγωγής αναπτύχθηκε από το μεταβλητό και πάγιο κόστος, και οι ταμειακές ροές προϋπολογισμών αναπτύχθηκαν για να εξετάσουν την αποδοτικότητα σε σχέση με το χρονοδιάγραμμα των δαπανών και των κερδών. Οι

καθαρές ταμειακές ροές προσδιορίστηκαν με την προβολή εσόδων και δαπανών κατ' εκτίμηση, για μια περίοδο 10 ετών. Οι αναλύσεις των ταμειακών ροών έγιναν σε σταθερές τιμές. (Chaitanawisuti *et al.*, 2002).

Η αρχική επένδυση κεφαλαίου χρεώθηκε κατά το πρώτο έτος, και τα κόστη κατά τα επόμενα έτη συμπεριλάμβαναν το ετήσιο μεταβλητό, το πάγιο κόστος, και το κόστος αντικατάστασης των στοιχείων απόσβεσης. Η κατασκευή της μονάδας και η αγορά σαλιγκαριών πραγματοποιήθηκε στον πρώτο χρόνο και οι μεταβλητές δαπάνες παραγωγής προσαρμόστηκαν να μην πραγματοποιούν πωλήσεις κατά τους πρώτους 6 μήνες λειτουργίας (Rubino, 1992).

Ο λογαριασμός κίνησης αποτελεί έναν από τους πλέον βασικούς «λογαριασμούς», όπου καταγράφεται (σε αξίες) η πλήρης δραστηριότητα της επιχείρησης κατά το έτος που μεσολαβεί ανάμεσα σε δύο ισολογισμούς. Αναλύονται λεπτομερώς τα έσοδα, το κόστος παραγωγής, το γενικότερο κόστος λειτουργίας και προσδιορίζονται με ακρίβεια τα κέρδη ή οι ζημιές της επιχείρησης, καθώς και ο τρόπος διάθεσης των κερδών. Η κατάσταση των αποτελεσμάτων της χρήσης παρέχει μια δυναμική εικόνα για τη μονάδα αφού τα στοιχεία της αφορούν ροές κατά τη διάρκεια του έτους (Chaitanawisuti *et al.*, 2002).

2.7. S.W.O.T Ανάλυση

Η S.W.O.T ανάλυση είναι μια σχετικά απλή και πολύ διαδεδομένη στη χρήση της μέθοδος που παραθέτει τις δυνάμεις (strengths) και τις αδυναμίες (weaknesses) της επιχείρησης απέναντι στις ευκαιρίες (opportunities) και απειλές (threats) που καθορίζουν το εξωτερικό της περιβάλλον. Η μέθοδος ανάλυσης S.W.O.T. έχει το

βασικό πλεονέκτημα ότι από τις καταστάσεις, που προκύπτουν, απορρέουν περισσότερο ή λιγότερο κατάλληλες στρατηγικές επιλογές για την επιχείρηση (Σιώμκος, 2004).

Στην S.W.O.T ανάλυση, συσχετίζονται, αφού κατανοηθούν και αναλυθούν, οι δυνάμεις και οι αδυναμίες της επιχείρησης με τις ευκαιρίες και τις απειλές για αυτήν που προκύπτουν από το εξωτερικό της περιβάλλον. Οι δυνάμεις και οι αδυναμίες αφορούν το εσωτερικό περιβάλλον (Σιώμκος, 2004).

Κατά την εφαρμογή της S.W.O.T ανάλυσης, κατασκευάζεται ένα τετράγωνο χωρισμένο σε τέσσερα τετράγωνα και τον τίτλο του κάθε στοιχείου S.W.O.T. στην κορυφή του κάθε τετραγώνου, όπως στο παρακάτω (Σχ. 4) :

| | |
|------------------|------------------|
| ΔΥΝΑΜΕΙΣ | ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ |
| ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ | ΑΠΕΙΛΕΣ |

Σχήμα 4. S.W.O.T. Ανάλυση

3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. Αποτύπωση του κλάδου

Στη χώρα μας σύμφωνα με το Υπουργείο Ανάπτυξης Αγροτικών Τροφίμων, ο κλάδος της εκτροφής βατράχων παρουσιάζει για πολλά χρόνια στασιμότητα.

Σύμφωνα με τον (Πιν. 3), οι εταιρείες που ιδρύθηκαν στην Ελλάδα από το 1990 έως και σήμερα με εμπορικό αντικείμενο την εκτροφή, εμπορία και κατανάλωση βατράχων ανέρχονται στις είκοσι δύο. Καλύπτουν όλους σχεδόν του νομούς εκτός των νησιών. Από τις εταιρείες αυτές σήμερα λειτουργούν μόνο οι έξι (6). Η εταιρεία ΖΑΡΓΑΝΗΣ ΠΡΟΤΥΠΙΑ ΒΙΟΑΓΡΟΤΥΜΑΤΑ Α.Ε. στο Μανδράκι Ευβοίας είναι παραγωγική, η ΒΑΦΕΙΑΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ στα Γιάννενα λειτουργεί στο χώρο της εστίασης, οι υπόλοιπες τέσσερις (4), ΓΟΓΓΑΚΗΣ Α.Ε.Β.Ε. στην Κέρκυρα, OLYMPEX Θ. ΧΡΥΣΟΓΛΟΥ & ΣΙΑ Ο.Ε., στη Θεσσαλονίκη, ΠΡΙΝΣΑΛΗΣ Α.Β.Ε.Ε. στην Κρύα Βρύση και ΤΣΙΤΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ στο Εύλαλο Ηπείρου λειτουργούν ως χονδρέμποροι κατεψυγμένων βατραχοπόδαρων.

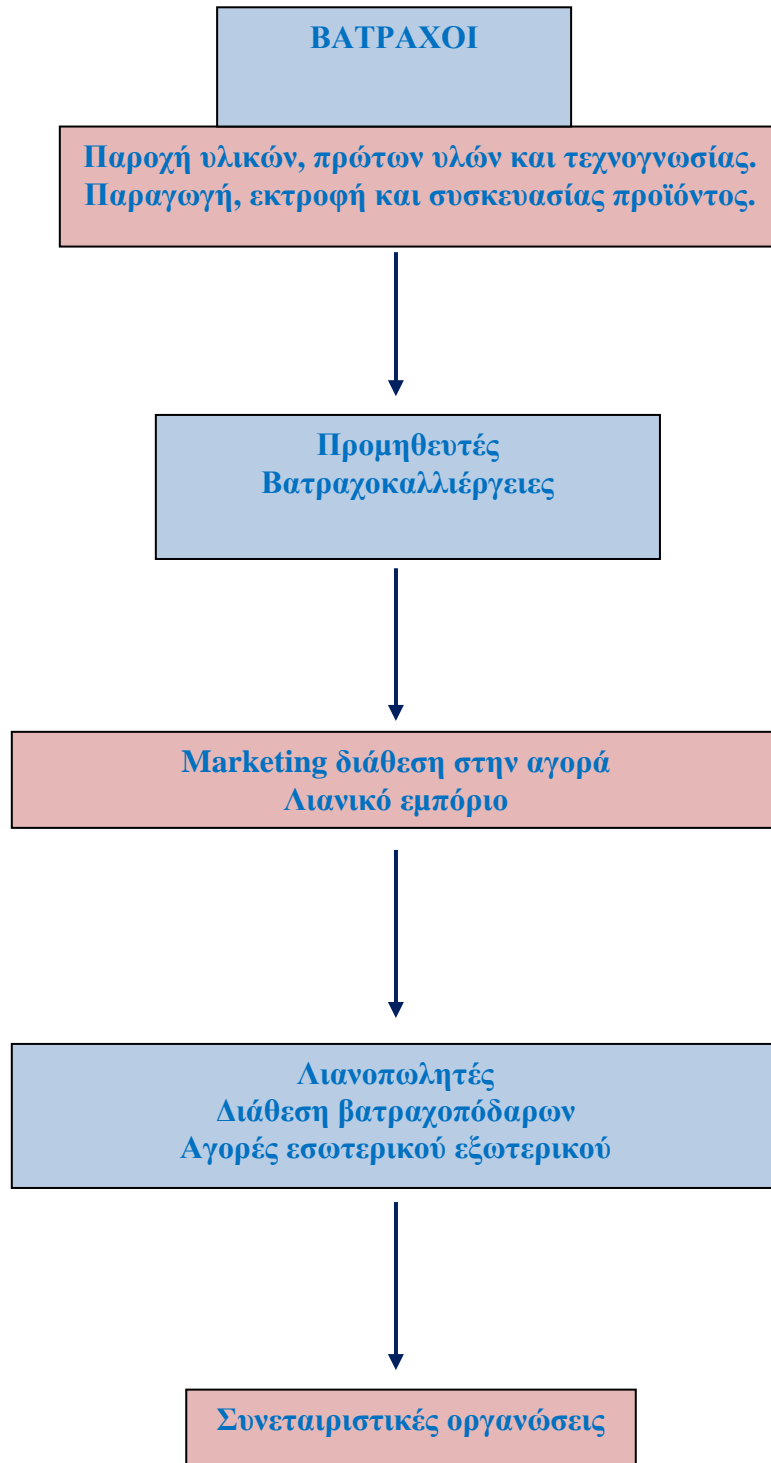
Ο (Πιν. 3) δίνει μια γενική εικόνα του κλάδου της βατραχοκαλλιέργειας καθώς και τους συμμετέχοντες σε αυτήν. Στο (Σχ. 5) παρουσιάζεται η δομή της λειτουργίας του κλάδου των βατραχοκαλλιεργειών. Το πρώτο στάδιο της δομής του κλάδου είναι οι προμηθευτές. Κύριος σκοπός των προμηθευτών είναι να προμηθεύουν με υλικά, πρώτες ύλες και τεχνογνωσία τις μονάδες-βατραχοκαλλιέργειες.

Τα συνηθέστερα κανάλια διανομής στην Ευρωπαϊκή αλλά και παγκόσμια αγορά είναι οι ιχθυόσκαλες και οι εταιρείες τροφοδοσίας. Ο τρόπος μεταφοράς τους είναι απλός διότι τοποθετούνται σε συσκευασίες και μεταφέρονται με τα διαδεδομένα εμπορικά μέσα μεταφοράς (πλοία, φορτηγά οχήματα κ.α.). Στο λιανικό εμπόριο κύριοι αγοραστές και πωλητές (λιανοπωλητές) με τη σειρά τους βατραχοπόδαρων σε Ελλάδα και

εξωτερικό είναι εστιατόρια, ξενοδοχειακές μονάδες, αγροτουριστικά καταλύματα και κατά περιόδους μεγάλα πολυκαταστήματα (super market).

Πίνακας 3. Αποτύπωση του κλάδου

| ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ | ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ | ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ | ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ |
|--|-------------------|---------------|-------------------|
| ΓΟΓΓΑΚΗΣ Α.Ε.Β.Ε | ΚΕΡΚΥΡΑ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΣΜΟΚΙ Α.Ε | ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| KALFISH Α.Ε | ΠΑΤΡΑ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ESCO CRETA Α.Ε | ΚΡΗΤΗ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΟΛΥΜΡΕΧ Θ.ΧΡΥΣΟΓΛΟΥ & ΣΙΑ Ο.Ε | ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΔΙΑΝΑ Α.Ε | ΚΑΒΑΛΑ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΚΟΥΤΥΧΙ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΙΚΗ Α.Ε | ΛΕΧΑΙΝΑ ΗΛΕΙΑΣ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΠΡΙΣΝΑΛΗΣ Α.Β.Ε.Ε | ΚΡΥΑ ΒΡΥΣΗ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΥΔΑΤΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΜΕΣΟΛΟΓΓΙΟΥ Α.Ε | ΜΕΣΟΛΟΓΓΙ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΑΓΡΟΤΙΚΗ Α.Ε | ΒΕΡΟΙΑ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΕΝΩΣΗ ΒΙΟΚΑΛΛΙΕΡΓΗΤΩΝ ΑΡΚΑΔΙΑΣ | ΤΡΙΠΟΛΗ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΚΟΤΖΑΒΑΣΙΛΟΓΛΟΥ,ΣΑΛΙΓΚΑΡ Α.Ε | ΣΕΒΑΣΤΙΑΝΑ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΧΕΛΙΚΟΜ Α.Ε | ΕΔΕΣΣΑ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΧΕΛΠΑ Α. Ε | ΑΡΤΑ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΑΧΑΙΚΗ ΒΑΤΡΑΧΟΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ Ε.Π.Ε ΑΧΑΙΑΣ | ΠΑΤΡΑ | ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΖΑΡΓΑΝΗΣ ΠΡΟΤΥΠΑ ΒΙΟΑΓΡΙΚΤΗΜΑΤΑ Α.Ε | ΜΑΝΔΡΑΚΙ ΕΥΒΟΙΑΣ | ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ | ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΤΖΕΡΕΦΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ | ΠΕΙΡΑΙΑΣ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΦΑΡΜΑ ΝΤΕΤΣΙΚΑ Α.Ε | ΠΡΕΒΕΖΑ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| Μ.ΜΠΟΥΝΟΣ-Γ.ΚΑΠΠΟΣ-Ν.ΚΑΤΣΟΥΛΑΣ Ο.Ε | ΝΑΥΠΛΙΟ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΤΣΙΤΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ | ΕΥΛΑΛΟ ΤΟΠΕΙΡΟΥ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΜΙΧΑΗΛ ΑΡΙΔΑΣ-ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΛΕΡΙΚΟΣ Ο.Ε | ΑΓ.ΙΩΑΝΝΗΣ ΜΥΣΤΡΑ | ΕΜΠΟΡΙΟ | ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |
| ΒΑΦΕΙΑΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ | ΓΙΑΝΝΕΝΑ | ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ | ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ |



Σχήμα 5. Σχηματική απεικόνιση του κλάδου

3.2. Κανόνες υγιεινής βατραχοπόδαρων (εκτροφή, εμπόριο, επεξεργασία)

Ο διεθνής κώδικας υγιεινής όσον αφορά την επεξεργασία του κρέατος των βατράχων σύμφωνα με το έγγραφο C5-0009/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου ορίζει ότι οι βάτραχοι είναι απαραίτητο να προστατεύονται όσο είναι δυνατόν από τη μόλυνση από τα οικιακά, γεωργικά και βιομηχανικά απόβλητα και θα πρέπει να λαμβάνονται ικανοποιητικά μέτρα προφύλαξης ώστε τα απορριπτόμενα προϊόντα δε θα έρχονται σε επαφή με το προϊόν σε οποιοδήποτε στάδιο επεξεργασίας.

Επίσης, είναι υποχρεωτικός ο έλεγχος των εκτρεφόμενων πληθυσμών για την εμφάνιση ασθενειών. Η χορήγηση αντιβιοτικών φαρμάκων γίνεται από εξειδικευμένα άτομα του προσωπικού και σε επιτρεπόμενες ποσότητες. Οι χώροι εκτροφής και συλλογής των βατράχων χαρακτηρίζονται από υγιεινή λαμβάνοντας όλα τα απαιτούμενα μέτρα.

Κατά την επεξεργασία των τεμαχισμένων βατραχοπόδαρων λαμβάνονται τα παρακάτω μέτρα ώστε να αποφευχθεί ο ποιοτικός υποβιβασμός τους.

- Αποφεύγονται οι τραυματισμοί και τα χτυπήματα κατά τη διάρκεια της σύλληψης των βατράχων.
- Αποφεύγεται η έκθεση των τεμαχισμένων βατραχοπόδαρων σε ανεπιθύμητες θερμοκρασίες.
- Αποφεύγεται η επαφή των βατραχοπόδαρων με βρώμικα αντικείμενα ή εργαλεία που δε χρησιμοποιούνται για αυτόν το σκοπό.
- Αποφεύγεται ο βάνουσος τρόπος σύλληψης ,στρεσάροντας τους εκτρεφόμενους οργανισμούς και προκαλώντας δυσάρεστα αποτελέσματα στα είδη που αναπτύσσονται στις ίδιες εκτροφές και δε συλλαμβάνονται (ιδιαίτερη ευαισθησία σε ασθένειες).

Οι διαδικασίες μεταφοράς γόνου ,η προληπτική υγιεινή και φαρμακευτική αγωγή, κατά τη διαδικασία εκτροφής ,καθώς και η συσκευασία – διάθεση του προϊόντος να γίνεται με τις υποδείξεις ειδικού επιστήμονα και σύμφωνα με τους υγειονομικούς κανόνες και τους όρους υγειονομικού ελέγχου ,όπως καθορίζονται και στις οδηγίες 91/493/ΕΟΚ ΚΑΙ 91/67/ΕΟΚ.

3.3. Εταιρική Στρατηγική

Η επιχείρηση-εκτροφείο βατράχων η βιωσιμότητα της οποίας εξετάζεται στην παρούσα διατριβή πρέπει να έχει συγκεκριμένο **όραμα** και **αποστολή**, και να προσδιορίζει μέσα από μια συγκεκριμένη **στρατηγική** πως θα τα επιτύχει.

Η επιχείρηση έχει σαν **όραμα** τη παραγωγή βατραχοπόδαρων που στο μέλλον θα πωλούνται στη διεθνή και εγχώρια αγορά, αποτελώντας την πρώτη προτίμηση των αγοραστών-καταναλωτών βατραχοπόδαρων .

Η νέα επιχείρηση έχει σαν **αποστολή** την εκτροφή μιας ικανοποιητικής ποσότητας βατράχων *Rana catesbeiana*, και κατόπιν πώλησης της στην εγχώρια ή εξωτερική αγορά σε συμφέρουσες τιμές.

Η ανταγωνιστική στρατηγική της επιχείρησης-εκτροφείου βατράχων βασίζεται στο ότι στη χώρα μας υπάρχει μικρός αριθμός εκτροφείων που κατά συνέπεια αυτό σημαίνει μικρές παραγόμενες ποσότητες σε σχέση με άλλες χώρες. Επίσης, μια ακόμα προσπάθεια διαφοροποίησης θα είναι έναντι των άλλων κρεάτων που κυκλοφορούν στην αγορά, όπου θα εστιάζεται στη διατροφική αξία των βατραχοπόδαρων .

Η επιχείρηση - εκτροφείο βατράχων θα εστιάσει στην όσο το δυνατό μεγαλύτερη παραγωγή βατραχοπόδαρων μειώνοντας όσο το δυνατό τους όποιους κινδύνους, μέσα

από τη χρήση εξειδικευμένης γνώσης και τεχνογνωσίας. Κατόπιν θα γίνει μια προσπάθεια ώστε να διατεθούν τα βατραχοπόδαρα σε μια συμφέρουσα για την επιχείρηση τιμή ώστε να εξασφαλιστεί η βιωσιμότητα της μονάδας.

3.4. Στρατηγική Μάρκετινγκ

Η βασική στρατηγική Μάρκετινγκ της επιχείρησης-εκτροφείου βατράχων σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μεταπτυχιακής ερευνητικής εργασίας παρουσιάζεται στη συνέχεια.

3.4.1. Αγορά διάθεσης

Όπως έχει προαναφερθεί η αγορά των βατράχων είναι παγκόσμια με διαφόρων ειδών αγοραστές. Σε περίπτωση μιας μικρής επιχείρησης όπου η παραγόμενη ποσότητα σε τόνους θα είναι μικρή, η εστίαση θα γίνει αποκλειστικά και μόνο στην εσωτερική αγορά. Η σίγουρη λύση που δεν έχει κόστος προώθησης, διαφήμισης και αποστολής των προϊόντων είναι η διάθεση τους σε έναν μεγαλύτερο προμηθευτή-λιανοπωλητή. Επίσης, μπορεί να διαθέσει τα προϊόντα της σε επιχειρήσεις που ασχολούνται με την μεταποίηση και επεξεργασία βατραχοπόδαρων. Τέλος μπορεί να απευθυνθεί στην τοπική αγορά (εστιατόρια) επιδιώκοντας να έχει μεγαλύτερη τιμή πώλησης του προϊόντος (τιμή λιανικής).

Σε άλλη περίπτωση, δηλαδή σε μια μεγάλης έκτασης επιχείρησης όπου η παραγόμενη ποσότητα δεν θα θεωρείται μικρή, η εστίαση θα γίνει εκτός από την εγχώρια αγορά, στην αγορά του εξωτερικού. Και πάλι η σίγουρη λύση φυσικά που δεν έχει κόστος

προώθησης, διαφήμισης και αποστολής των προϊόντων είναι και πάλι όπως προηγουμένως, η διάθεση τους σε έναν μεγαλύτερο προμηθευτή-λιανοπωλητή.

Ωστόσο πρέπει να αναφερθεί ότι μια επιχείρηση εκτροφείο που έχει στην διάθεση της παραγωγή τουλάχιστον 5τόνους βατραχοπόδαρων, μπορεί με διάφορους τρόπους να εντοπίσει αγορές κυρίως σε χώρες του εξωτερικού και πιο συγκεκριμένα στην Ευρώπη και να διαθέσει την παραγωγή της. Ιδιαίτερη και μεγάλη ζήτηση δείχνει να έχει και η Ρωσία. Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους προβολής των προϊόντων, κυρίως μέσω διαδικτύου. Επίσης, με τον ίδιο τρόπο μπορεί να διαθέσει τα προϊόντα της και στην εγχώρια αγορά είτε σε επιχειρήσεις μεταποίησης και επεξεργασίας βατραχιών είτε στο λιανικό εμπόριο.

Τέλος, να αναφερθεί ότι μόνο μια πολύ μεγάλη επιχείρηση-εκτροφείο που παράγει μεγάλες ποσότητες βατραχοπόδαρων μπορεί να διαπραγματευτεί με την αγορά του εξωτερικού σε τιμές αρκετά συμφέρουσες. Επίσης, μπορεί πιο εύκολα να εστιάσει και να διαθέσει τα προϊόντα της σε περισσότερα μέρη της αγοράς λόγω της μεγάλης ποσότητας που διαθέτει. Φυσικά όμως δεν αποκλείεται και μια μεγάλη επιχείρηση-εκτροφείο βατραχιών να διαθέσει τα προϊόντα της σε τιμές χονδρικής στις ομάδες των προμηθευτών-λιανοπωλητών .

3.4.2. Μείγμα Μάρκετινγκ

Ακολουθεί το μείγμα Μάρκετινγκ για την περίπτωση της νέας επιχείρησης-εκτροφής σαλιγκαριών η οποία θα απευθύνεται στην αγορά του βρώσιμου σαλιγκαριού.

Συγκεκριμένα:

Προϊόν



Εικόνα 9. Βατραχοπόδαρα

Το σημαντικότερο χαρακτηριστικό στοιχείο που μπορούν να διακρίνουν οι καταναλωτές στο προϊόν-βατραχοπόδαρα είναι η διατροφική του αξία. Είναι δεδομένο ότι οι καταναλωτές σύμφωνα με τα πρότυπα της υγιεινής διατροφής που έχουν υιοθετηθεί στην σύγχρονη εποχή που ζούμε θα επιλέξουν το προϊόν αυτό για τα ποιοτικά του χαρακτηριστικά που είναι επιστημονικά τεκμηριωμένα (Εικ. 9).

Όπως έχει προαναφερθεί οι Ευρωπαίοι καταναλωτές έχουν προτίμηση σε είδη βατραχοπόδαρων όπως το *Rana catesbeiana* που εντοπίζονται σε χώρες τις Ευρώπης. Τελευταίο χαρακτηριστικό είναι ότι λόγω της σπανιότητάς του και των παραπάνω χαρακτηριστικών του θεωρείται προϊόν πολυτελείας. Επομένως η επιλογή εστίασης όσον αφορά το προϊόν θα γίνει πάνω στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του καθώς επίσης, και στη χώρα προέλευσης του.

Τιμή

Η τιμή των βατραχοπόδαρων ποικίλει ανάλογα με την αγορά που διατίθενται, δηλαδή αγορές εσωτερικού ή εξωτερικού, καθώς επίσης από το είδος του εμπορίου που γίνεται,

δηλαδή χονδρικό ή λιανικό εμπόριο. Στο λιανικό εμπόριο, η Ελλάδα παρουσιάζει ιδιαίτερες διαφορές με τις αγορές του εξωτερικού. Συνήθως επιχειρήσεις-μονάδες παραγωγής που διαθέτουν τα βατραχοπόδαρα τους στις αγορές του εσωτερικού, πωλούν στην τιμή των 25 Ευρώ και συγκεκριμένα στην εγχώρια αγορά και συγκεκριμένα σε εστιατόρια πολυτελείας (κυρίως της Αθήνας). Βέβαια, σ αυτό το κόστος συμπεριλαμβάνεται και το κόστος μεταφοράς, όταν βρίσκεται εκτός μονάδας. Ενώ σε μεγαλύτερη παραγωγή σε τόνους θα ήταν μεγαλύτερη η τιμή πώλησης, εφόσον απαιτείται ένα είδος πιστοποίησης των χαρακτηριστικών του προϊόντος, πράγμα που αυξάνει το κόστος διάθεσης του. Η παραγόμενη ποσότητα διατίθεται ως βατραχοπόδαρα στην ελληνική αγορά. Χονδρικό εμπόριο φαίνεται να απουσιάζει καθώς και εξαγωγές, επίσης.

Προβολή

Ο συνηθέστερος τρόπος ώστε να προβληθεί μια επιχείρηση που εμπορεύεται και διαθέτει στην αγορά βατραχοπόδαρα, είναι μέσω του διαδικτύου. Οι περισσότερες επιχειρήσεις-εκτροφεία βατράχων προβάλλουν το προϊόν τους μέσα από μοντέρνα σχεδιασμένες ιστοσελίδες. Επίσης, ένας ακόμα τρόπος προβολής των προϊόντων τους είναι η παρουσία τους σε εκθέσεις βρώσιμων προϊόντων που προβάλλονται σπάνια και μη ευρέως διαδεδομένα προϊόντα (Εικ. 10).

Στην περίπτωση της νέας μικρής και μεσαίας επιχείρησης-εκτροφής βατραχιών ο καλύτερος τρόπος προβολής των προϊόντων είναι μέσα από το διαδίκτυο σε σελίδα που είναι καταχωρημένη σε ηλεκτρονικές αγορές b2b και ηλεκτρονικούς καταλόγους εμπορικών επαφών. Αυτό φυσικά θα γίνει άμα η επιχείρηση αποφασίσει να διαθέσει όλη ή κομμάτι της παραγωγής της στο λιανικό εμπόριο και δεν διαθέσει την παραγωγής της σε προμηθευτή-λιανοπωλητή μέσο συμβολαίου. Επιπλέον, μια μονάδα παραγωγής

βατράχων μπορεί να συνδυάσει και άλλες μονάδες παραγωγής πχ. λαχανικών, όρνιθων, ώστε να διαθέτει περισσότερα είδη, αλλά πολύ περισσότερο να εξοικονομεί πόρους πχ νερό, ενέργεια, περίσσεια τροφής. Δηλαδή, να προβάλλει μια καινοτόμο καλλιέργεια γνωστή ως **πολυκαλλιέργεια**.



Εικόνα 10. Μαγειρεμένα βατραχοπόδαρα(www.militaryphotos.net,2008)

Διανομή

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οι νέες αυτές επιχειρήσεις-εκτροφεία θα πουλάνε τα προϊόντα τους κυρίως στον προμηθευτή-λιανοπωλητή που θα τις κάνει την πιο συμφέρουσα προσφορά. Αυτό μπορεί μεν να προσφέρει στη νέα επιχείρηση την

ασφάλεια απορρόφησης του παραγόμενου προϊόντος της, από την άλλη δε προκύπτει το μειονέκτημα ότι η νέα επιχείρηση δεν έχει τον έλεγχο των σημείων πωλήσεων των προϊόντων, δηλαδή δεν έχει κάποια σχέση και επαφή με την αγορά.

Προβλέψεις πωλήσεων

Ο τρόπος πρόβλεψης των πωλήσεων στην προκειμένη περίπτωση βασίζεται στην γνώμη των ανθρώπων που πήραν μέρος στην έρευνα, οι οποίοι έχουν εμπειρία στο χώρο της βατραχοκαλλιέργειας, και επίσης, παρότι ανήκουν σε διαφορετικές ανταγωνιστικές επιχειρήσεις έχουν ταύτιση απόψεων πάνω στο ζήτημα των πωλήσεων του προϊόντος αυτού (Πετραλιάς και Τζαβαλής, 2008).

Έτσι λοιπόν ένα ρεαλιστικό σενάριο είναι ότι μια μονάδα παραγωγής των 4,5 στρέμ, με αξιοποιήσιμη επιφάνεια 1 στρεμ.,δυναμικότητας 5 τόνων που εξετάζουμε στην παρούσα μεταπτυχιακή ερευνητική εργασία, θα έχει παραγωγή βατραχοπόδων, 0.5tn βατραχοπόδα. Το δεύτερο σενάριο είναι ότι για μια μονάδα παραγωγής (πάχυνσης) βατράχων 9 στρέμ. δυναμικότητας 15 τόνων ,αναμένουμε μια παραγωγή στους 6 τόνους (σε βατραχοπόδα).

3.5. Οικονομοτεχνική Μελέτη

α' μοντέλο

Η συνολική δαπάνη για την επένδυση της μονάδας υπολογίζεται σε 150.000 € και παρουσιάζεται αναλυτικά στον (Πιν. 4). Από το οποίο το μεγαλύτερο τμήμα περιλαμβάνει τις δαπάνες πρώτης εγκατάστασης των τεχνικών έργων (δεξαμενές, θερμοκήπια [κλειστοί χώροι] γεννητόρων και εκκόλαψης γυρίνων καθώς και δεξαμενές πάχυνσης βατράχων, περίφραξη). Στον (Πιν. 4) υπολογίστηκαν όλα τα παραπάνω έξοδα

που απαιτούνται για την κατασκευή και την αγορά του απαιτούμενου εξοπλισμού μιας μονάδας εκτροφής βατράχων. Στις αρχικές δαπάνες δεν έχει υπολογιστεί αρχικό χρηματικό ποσό για το κεφάλαιο κίνησης.

Πίνακας 4 : Ανάλυση του κόστους των δαπανών (σε €)

| Δαπάνες επένδυσης σε € | | | | | |
|--------------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Πάγια | | | | | |
| Διαμόρφωση αγροτεμαχίου | 4000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Εγκαταστάσεις | 110000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Μηχανήματα | 20000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τεχνικά έργα | 15000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Αγορά τεχνογνωσίας | 1000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο δαπανών | 150000 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Στον (Πιν. 5) περιγράφεται με ποιο τρόπο θα γίνει η χρηματοδότηση της επένδυσης. Με βάση την έρευνα μέσω των ερωτηματολογίων προέκυψε ότι η κύρια πηγή χρηματοδότησης της μονάδας ήταν από την ίδια συμμετοχή των εκτροφέων και από την λήψη επιχορήγησης μέσω ΚΠΣ, με ποσοστό επιχορήγησης 40%.

Πίνακας 5 : Χρηματοδοτικό σχήμα σε (σε €)

| ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ σε € | | | | | |
|---------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ίδια κεφάλαια | 90000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Επιχορήγηση | 60000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ξένα κεφάλαια | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο κεφαλαίων | 150000 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Το συνολικό κόστος της παραγωγής το οποίο αποτελείται από το κόστος για την πρώτη ύλη, τροφή που απαιτείται για την πάχυνση των βατράχων έως το εμπορεύσιμο βάρος των 200gr με μετατρεψιμότητα της τροφής 3:1. Η ετήσια δυναμικότητα του **μοντέλου** ήταν 5τόνου/ετησίως.

Στον (Πιν. 6) παρουσιάζονται αναλυτικά για τα 5 έτη λειτουργίας της μονάδας τα παραπάνω κόστη για τα οποία δεν προβλέπεται ετήσια αύξηση (σταθερές τιμές). Επομένως, προκύπτει ότι οι σημαντικότερες κατηγορίες κόστους είναι η αγορά πρώτων υλών , ενέργειας και οι δαπάνες προσωπικού. Το σύνολο λειτουργικών εξόδων ήταν ίσο με 4800 €

Πίνακας 6 :Κόστος παραγωγής πρώτων υλών και προσωπικού

| Κόστος παραγωγής σε €(Λειτουργικά έξοδα) | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Πρώτες ύλες | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |
| Αμοιβή εργασίας | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ενέργεια-Ηλ. ρεύμα | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 | 1800 |
| Λοιπά έξοδα | 700 | 700 | 700 | 700 | 700 |
| Νερό | 800 | 800 | 800 | 800 | 800 |
| Σύνολο | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 |

Στον (Πιν. 7) παρουσιάζονται οι ετήσιες πωλήσεις βατραχοπόδαρων που είναι αποτέλεσμα των συνολικών κιλών των βατράχων που προέκυψαν από την παραγωγική διαδικασία. Δίνεται προς 25€ το κιλό με σταθερή τιμή στην πενταετία και σταθερή παραγόμενη ετήσια ποσότητα.

Πίνακας 7 : Έσοδα από πωλήσεις των βατραχοπόδαρων

| Πωλήσεις σε € | | | | | |
|------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Βατράχια (άτομα) | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |
| Βατραχοπόδαρα σε κιλά | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |
| Τιμή πώλησης/κιλό | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Σύνολο πωλήσεων | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 |

Στον (Πιν. 8) παρουσιάζονται οι αποσβέσεις των πέντε πρώτων χρόνων και με συντελεστή απόσβεσης που κυμαίνεται από 5%-20%, ανάλογα τα έτη απόσβεσης. Ως απόσβεση ορίζεται η εκτιμώμενη, σε ετήσια βάση, μείωση της αξίας ενός περιουσιακού στοιχείου. Η αξία αυτή αναφέρεται σε χρηματικούς όρους. Η μείωση της αξίας μπορεί να οφείλεται είτε στη πάροδο του χρόνου είτε στη φθορά λόγω συμμετοχής του στην παραγωγική διαδικασία είτε στην αλματώδη εξέλιξη της τεχνολογίας που απαξιώνει το συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο (Τσουκαλάς, Σ., 2010).

Πίνακας 8:Σύνολο δαπανών ιδίων κεφαλαίων

| Αποσβέσεις ιδίων κεφαλαίων | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Πάγια | Συνολικ ές Δαπάνες | Δαπάνες από ίδια κεφάλαι α | Συντελεστή ς απόσβεσης | Διάρκεια απόσβεση ς | Έτος | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Διαμόρφωση αγροτεμαχίου | 4000 | 2400 | 5% | 20 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Εγκαταστάσεις | 110000 | 66000 | 5% | 20 | 3300 | 3300 | 3300 | 3300 | 3300 |
| Μηχανήματα | 20000 | 12000 | 10% | 10 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 | 1200 |
| Τεχνικά έργα | 15000 | 9000 | 5% | 20 | 450 | 450 | 450 | 450 | 450 |
| Αγορά τεχογνωσίας | 1000 | 600 | 20% | 5 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Σύνολο δαπανών | 150000 | 90000 | | | 5190 | 5190 | 5190 | 5190 | 5190 |

Στον (Πιν. 9) παρουσιάζεται η κατάσταση αποτελεσμάτων της επιχείρησης-εκτροφής βατράχων για τα πέντε πρώτα χρόνια λειτουργίας της. Ο φόρος υπολογίζεται στο ποσό που απομένει στα κέρδη προ φόρων της κατάσταση αποτελεσμάτων που ακολουθεί και έχει χρησιμοποιηθεί ενιαίος συντελεστής φορολόγησης 20%.

Πίνακας 9: Κατάσταση αποτελεσμάτων

| Κατάσταση αποτελεσμάτων | | | | | |
|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Πωλήσεις | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 | 12500 |
| Λειτουργικά έξοδα | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 | 4800 |
| Λειτουργικό κέρδος | 7700 | 7700 | 7700 | 7700 | 7700 |
| Αποσβέσεις | 5190 | 5190 | 5190 | 5190 | 5190 |
| Κέρδη προ τόκων & φόρων | 2510 | 2510 | 2510 | 2510 | 2510 |
| Τόκοι | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Φόρος (20%) | 502 | 502 | 502 | 502 | 502 |
| Καθαρό κέρδος | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 | 2008 |

Στον (Πιν. 10) παρουσιάζονται οι ταμιακές ροές με βάση τα συνολικά έσοδα και έξοδα της μονάδας και αποτυπώνονται όλες οι προβλεπόμενες χρηματικές ροές της επένδυσης για τον χρονικό ορίζοντα αξιολόγησης. Υπολογίζονται οι εισροές και οι εκροές για πέντε έτη λειτουργίας της μονάδας εκτροφής βατράχων.

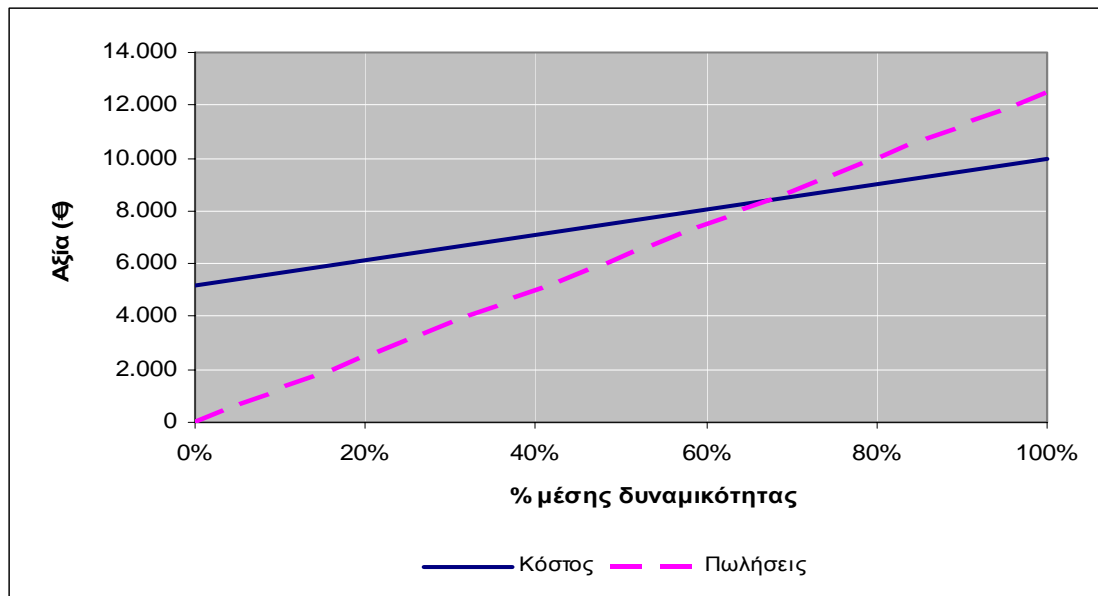
Πίνακας 10: Προβλεπόμενες ροές κεφαλαίου

| Ταμειακές ροές | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|------|-------|-------|-------|-------|
| | περίοδος εγκατάστασης | Έτος | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ΕΙΣΡΟΕΣ | | | | | | |
| Υπόλοιπο ταμείου αρχής περιόδου | 0 | -200 | 6998 | 14196 | 21394 | 28592 |
| Χρηματοδότηση επένδυσης | 150000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Αποσβέσεις | 0 | 5190 | 5190 | 5190 | 5190 | 5190 |
| Κέρδη προ τόκων & φόρων | 0 | 2510 | 2510 | 2510 | 2510 | 2510 |
| Σύνολο | 150000 | 7500 | 14698 | 21896 | 29094 | 36292 |
| | | | | | | |
| ΕΚΡΟΕΣ | | | | | | |
| Δαπάνες επένδυσης | 150000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δαπάνες για γεννήτορες | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Φόρος εισοδήματος | 0 | 502 | 502 | 502 | 502 | 502 |
| Μέρισμα | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | 150200 | 502 | 502 | 502 | 502 | 502 |
| | | | | | | |
| Ταμειακό υπόλοιπο | -200 | 6998 | 14196 | 21394 | 28592 | 35790 |

Το νεκρό σημείο του επενδυτικού σχεδίου δίνεται στον (Πιν. 11). Η μέση εκμετάλλευση της μονάδας στο νεκρό σημείο ανέρχεται στο 67,4% της οριζόμενης δυναμικότητας. Με δεδομένο ότι η μονάδα μελέτης, είχε χαμηλό αρχικό κόστος επένδυσης, σημαίνει ότι θα πρέπει να παράγει κάθε χρόνο το 67,4% της παραγωγής της που δε χαρακτηρίζεται ως αρνητικό και ακατόρθωτο. Στο (Σχ. 6) απεικονίζεται το διάγραμμα δυο αξόνων, της **αξίας σε €** και του **ποσοστού % μέσης δυναμικότητας**.

Πίνακας 11: Ανάλυση νεκρού σημείου

| Δυναμικότητα % | Κόστος | Πωλήσεις |
|--|--------|----------|
| 0% | 5.190 | 0 |
| 100% | 9.990 | 12.500 |
| Μέση εκμετάλλευση δυναμικότητας στο νεκρό σημείο | | 67,4% |



Σχήμα 6 :Απεικόνιση Νεκρού Σημείου

Στον (Πιν. 12) παρουσιάζεται η αξιολόγηση της επένδυσης στη βάση των ιδίων κεφαλαίων. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η αρνητική χρηματοροή για την κατασκευαστική περίοδο (έτος 0) ισούται με το σύνολο του μετοχικού κεφαλαίου. Για τα έτη 1-10 η χρηματοροή προκύπτει από τα προ τόκων φόρων και αποσβέσεων αποτελέσματα του λογαριασμού εκμετάλλευσης, μετά την αφαίρεση όλων των εκροών. Η καθαρή παρούσα αξία (N.P.V) υπολογίζεται από τις καθαρές ταμειακές ροές (εισροές - εκροές) χρησιμοποιώντας ως επιτόκιο προεξόφλησης το κόστος των ιδίων κεφαλαίων,

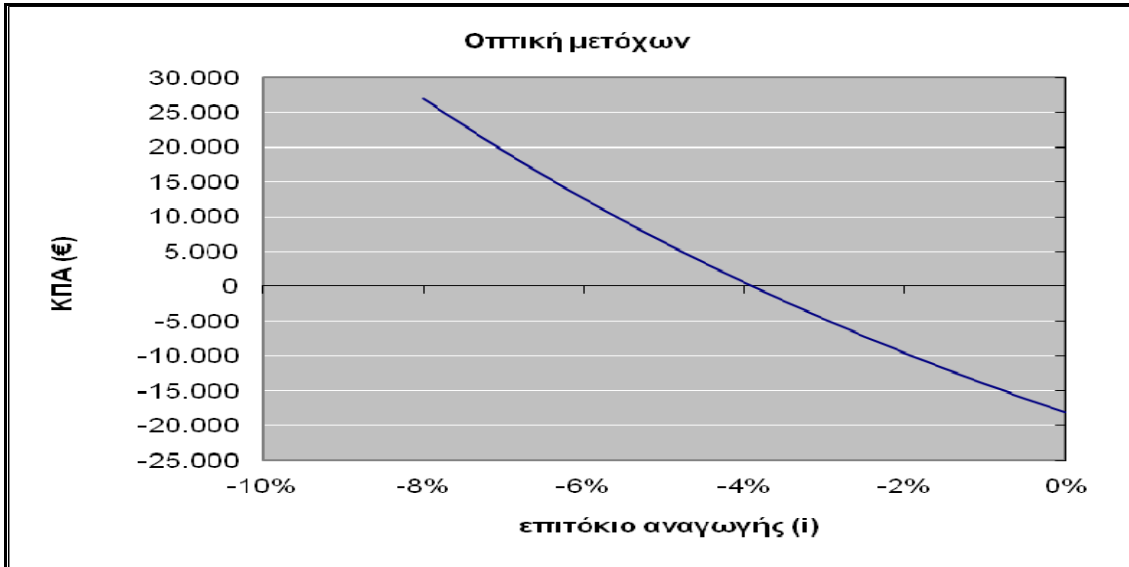
έτσι υπολογίσθηκε σε (- **34.500 €**). Κατά αναλογία υπολογίσθηκε και ο εσωτερικός ρυθμός απόδοσης της επένδυσης (I.R.R) ο οποίος για την επένδυση μας είναι **αρνητικός (- 3,9%)**. Στο (Σχ. 7) απεικονίζεται η οπτική των μετόχων σε συνάρτηση της ΚΠΑ και του επιτοκίου αναγωγής.

Πίνακας 12: Αξιολόγηση της επένδυσης (από την πλευρά των μετόχων)

| ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ | ΕΤΟΣ | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| ΕΙΣΡΟΕΣ | | | | | | | | | | | | |
| ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ | 0 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 |
| ΕΚΡΟΕΣ | | | | | | | | | | | | |
| Δαπάνες επένδυσης | 90.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Αρχικό κεφάλαιο κίνησης | 0 | | | | | | | | | | | |
| Χρεολύσια μακροπρόθεσμων δανείων επένδυσης | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Χρεολύσια μακροπρόθεσμων δανείων κεφαλαίου κίνησης | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων επένδυσης | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τόκοι βραχυπρόθεσμου δανεισμού | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων κεφαλαίου κίνησης | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δόσεις leasing | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ | -90.000 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 | 7.700 |
| Φόροι | | 502 | 502 | 502 | 502 | 502 | 526 | 526 | 526 | 526 | 526 | 526 |
| ΚΑΘΑΡΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Εισροές-Εκροές) | -90.000 | 7.198 | 7.198 | 7.198 | 7.198 | 7.198 | 7.174 | 7.174 | 7.174 | 7.174 | 7.174 | 7.174 |

| | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|---------|---------|--------|--------|-----|-------|--------|--------|--------|
| ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ (Κ.Π.Α., NPV) | - 34.500 | 0% | -1% | -2% | -3% | -4% | -5% | -6% | -7% | -8% |
| ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (Ε.Β.Α., IRR) | -3,9% | -18.140 | -14.028 | -9.566 | -4.720 | 553 | 6.298 | 12.567 | 19.419 | 26.920 |

ΚΟΣΤΟΣ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ (ε) 5,0%



Σχήμα 7: Οπτική Μετόχων

β' μοντέλο

Η συνολική δαπάνη για την επένδυση της μονάδας υπολογίζεται σε 150.000 € και παρουσιάζεται αναλυτικά στον (Πιν. 13) από το οποίο το μεγαλύτερο τμήμα περιλαμβάνει τις δαπάνες πρώτης εγκατάστασης των τεχνικών έργων (δεξαμενές, θερμοκήπια(κλειστοί χώροι) γεννητόρων και εκκόλαψης γυρίνων καθώς και θερμοκήπια πάχυνσης βατράχων, περίφραξη). Στον (Πιν. 13) περιλαμβάνονται όλα τα έξοδα που απαιτούνται για την κατασκευή και την αγορά του απαιτούμενου εξοπλισμού μιας μονάδας εκτροφής βατράχων. Στις αρχικές δαπάνες δεν έχει υπολογιστεί αρχικό χρηματικό ποσό για το κεφάλαιο κίνησης.

Πίνακας 13 : Ανάλυση του κόστους των δαπανών (σε €)

| Δαπάνες επένδυσης σε € | | | | | |
|---|--------|---|---|---|---|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Πάγια | | | | | |
| Διαμόρφωση αγροτεμαχίου | 3000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Εγκαταστάσεις ύδρευσης - αποχέτευσης | 20000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύστημα βιολογικού καθαρισμού | 15000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τεχνικά έργα (δεξαμενές, θερμοκήπια, περίφραξη) | 52000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Αγορά τεχνογνωσίας | 2000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Υδρογεώτρηση | 8000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Άδεια ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας πάχυνσης βατράχων | 50000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο δαπανών | 150000 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Στον (Πιν. 14) περιγράφεται με ποιο τρόπο θα γίνει η χρηματοδότηση της επένδυσης.

Με βάση την έρευνα μέσω των ερωτηματολογίων προέκυψε ότι η κύρια πηγή χρηματοδότησης της μονάδας ήταν από την ίδια συμμετοχή των εκτροφέων και από την λήψη επιχορήγησης μέσω ΚΠΣ, με ποσοστό επιχορήγησης 40%.

Πίνακας 14 : Χρηματοδοτικό σχήμα σε (σε €)

| ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ σε € | | | | | |
|---------------------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ίδια κεφάλαια | 90000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Επιχορήγηση | 60000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ξένα κεφάλαια | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο κεφαλαίων | 150000 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Το συνολικό κόστος της παραγωγής το οποίο αποτελείται από το κόστος για την πρώτη ύλη, τροφή που απαιτείται για την πάχυνση των βατράχων έως το εμπορεύσιμο βάρος των 350gr με μετατρεψιμότητα της τροφής 2:1. Η ετήσια δυναμικότητα του **μοντέλου** ήταν 15τόνοι/ετησίως.

Στον (Πιν. 15) παρουσιάζονται αναλυτικά για τα 5 έτη λειτουργίας της μονάδας τα παραπάνω κόστη για τα οποία δεν προβλέπεται ετήσια αύξηση (σταθερές τιμές). Επομένως, προκύπτει ότι οι σημαντικότερες κατηγορίες κόστους είναι η αγορά πρώτων υλών , ενέργειας και οι δαπάνες προσωπικού. Σύνολο λειτουργικών εξόδων **60000 €**

Πίνακας 15 :Κόστος παραγωγής πρώτων υλών και προσωπικού

| Κόστος παραγωγής σε €(Λειτουργικά έξοδα) | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Πρώτες ύλες | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 | 45000 |
| Αμοιβή εργασίας | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 | 8000 |
| Ενέργεια-Ηλ. Ρεύμα | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| Λοιπά έξοδα (τέλη τηλεφ, διανομή, λογιστή) | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 | 2500 |
| Νερό δικτύου ύδρευσης | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |
| Σύνολο | 60000 | 60000 | 60000 | 60000 | 60000 |

Στον (Πιν. 16) παρουσιάζονται οι ετήσιες πωλήσεις βατραχοπόδαρων που είναι αποτέλεσμα των συνολικών κιλών των βατράχων –ατόμων που προέκυψαν από την παραγωγική διαδικασία. Η τιμή πώλησης ανά κιλό είναι αυξημένη σε σύγκριση με άλλες χώρες. Δίνεται προς 25€ το κιλό με σταθερή τιμή στην πενταετία και σταθερή παραγόμενη ετήσια ποσότητα.

Πίνακας 16 : Έσοδα από πωλήσεις των βατραχοπόδων

| Πωλήσεις σε € | | | | | |
|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Βατράχια (άτομα) | 60000 | 60000 | 60000 | 60000 | 60000 |
| Βατραχοπόδαρα σε κιλά | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 | 6000 |
| Τιμή πώλησης/κιλό | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| Σύνολο πωλήσεων | 150000 | 150000 | 150000 | 150000 | 150000 |

Στον (Πιν. 17) παρουσιάζονται οι αποσβέσεις των πέντε πρώτων χρόνων και με συντελεστή απόσβεσης που κυμαίνεται από 5%-20%, ανάλογα τα έτη απόσβεσης. Ως απόσβεση ορίζεται η εκτιμώμενη, σε ετήσια βάση, μείωση της αξίας ενός περιουσιακού στοιχείου. Η αξία αυτή αναφέρεται σε χρηματικούς όρους. Η μείωση της αξίας μπορεί να οφείλεται είτε στη πάροδο του χρόνου είτε στη φθορά λόγω συμμετοχής του στην παραγωγική διαδικασία είτε στην αλματώδη εξέλιξη της τεχνολογίας που απαξιώνει το συγκεκριμένο περιουσιακό στοιχείο (Τσουκαλάς, Σ.,2010).

Πίνακας 17:Σύνολο δαπανών ιδίων κεφαλαίων

| Αποσβέσεις ιδίων κεφαλαίων | | | | | | | | | |
|---|-------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Πάγια | Συνολικές Δαπάνες | Δαπάνες από ίδια κεφάλαια | συντελεστής απόσβεσης | Διάρκεια απόσβεσης | Έτος | | | | |
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Διαμόρφωση αγροτεμαχίου | 3000 | 1800 | 5% | 20 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Εγκαταστάσεις ύδρευσης-αποχέτευσης | 20000 | 12000 | 5% | 20 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Σύστημα βιολογικού καθαρισμού | 15000 | 9000 | 10% | 10 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| Τεχνικά έργα(δεξαμενές, θερμοκήπια, περίφραξη) | 52000 | 31200 | 5% | 20 | 1560 | 1560 | 1560 | 1560 | 1560 |
| Αγορά τεχνογνωσίας | 2000 | 1200 | 20% | 5 | 240 | 240 | 240 | 240 | 240 |
| Υδρογεώτρηση | 8000 | 4800 | 10% | 10 | 480 | 480 | 480 | 480 | 480 |
| Άδεια ίδρυσης και λειτουργίας μονάδας πάχυνσης βατράχων | 50000 | 30000 | 5% | 10 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 | 1500 |
| Σύνολο δαπανών | 150000 | 90000 | | | 5370 | 5370 | 5370 | 5370 | 5370 |

Στον (Πιν. 18) παρουσιάζεται η κατάσταση αποτελεσμάτων της επιχείρησης-εκτροφής βατράχων για τα πέντε πρώτα χρόνια λειτουργίας της. Ο φόρος υπολογίζεται στο ποσό που απομένει στα κέρδη προ φόρων της κατάσταση αποτελεσμάτων που ακολουθεί και έχει χρησιμοποιηθεί ενιαίος συντελεστής φορολόγησης 20%.

Πίνακας 18: Κατάσταση αποτελεσμάτων

| Κατάσταση αποτελεσμάτων | | | | | |
|------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Έτος | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Πωλήσεις | 150000 | 150000 | 150000 | 150000 | 150000 |
| Λειτουργικά έξοδα | 60000 | 60000 | 60000 | 60000 | 60000 |
| Λειτουργικό κέρδος | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 | 90000 |
| Αποσβέσεις | 5370 | 5370 | 5370 | 5370 | 5370 |
| Κέρδη προ τόκων & φόρων | 84630 | 84630 | 84630 | 84630 | 84630 |
| Τόκοι | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Φόρος (20%) | 16926 | 16926 | 16926 | 16926 | 16926 |
| Καθαρό κέρδος | 67704 | 67704 | 67704 | 67704 | 67704 |

Στον (Πιν. 19) παρουσιάζονται οι ταμιακές ροές με βάση τα συνολικά έσοδα και έξοδα της μονάδας και αποτυπώνονται όλες οι προβλεπόμενες χρηματικές ροές της επένδυσης για τον χρονικό ορίζοντα αξιολόγησης. Υπολογίζονται οι εισροές και οι εκροές για πέντε έτη λειτουργίας της μονάδας εκτροφής βατράχων.

Πίνακας 19: Προβλεπόμενες ροές κεφαλαίου

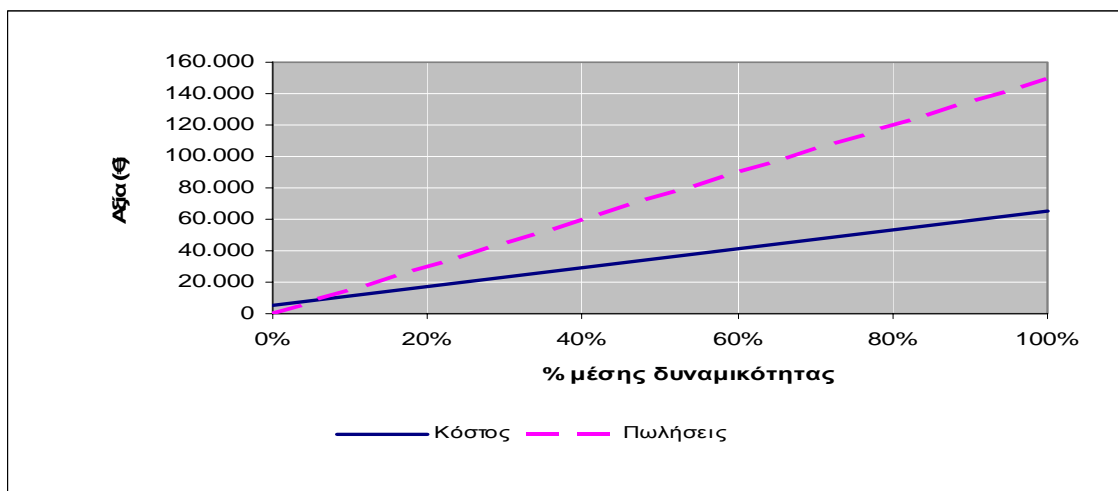
| Ταμειακές ροές | | | | | | |
|------------------------------------|--------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| | περίοδος εγκατάστασης | Έτος | | | | |
| ΕΙΣΡΟΕΣ | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Υπόλοιπο ταμείου αρχής περιόδου | 0 | 10000 | 63074 | 136148 | 209222 | 282296 |
| Χρηματοδότηση επένδυσης | 150000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Αποσβέσεις | 0 | 5370 | 5370 | 5370 | 5370 | 5370 |
| Κέρδη προ τόκων & φόρων | 0 | 84630 | 84630 | 84630 | 84630 | 84630 |
| Σύνολο | 150000 | 80000 | 153074 | 226148 | 299222 | 372296 |
| ΕΚΡΟΕΣ | | | | | | |
| Δαπάνες επένδυσης | 150000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δαπάνες για γεννήτορες | 10000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Φόρος εισοδήματος | 0 | 16926 | 16926 | 16926 | 16926 | 16926 |
| Μέρισμα | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σύνολο | 160000 | 16926 | 16926 | 16926 | 16926 | 16926 |
| Ταμειακό υπόλοιπο | -10000 | 63074 | 136148 | 209222 | 282296 | 355370 |

Το νεκρό σημείο του επενδυτικού σχεδίου δίνεται στον (Πιν. 20). Η μέση εκμετάλλευση της μονάδας στο νεκρό σημείο ανέρχεται στο 6% της παραγωγής ,που χαρακτηρίζεται εφικτό και συμπεριλαμβάνει και τις απώλειες, τόσο της χειμερίας νάρκης ,όσο και τις απώλειες πριν το στάδιο της μεταμόρφωσης , (αυγά-γυρίνοι) που κρίνονται αμελητέες στον οικονομικό υπολογισμό της μελέτης.

Στο (Σχ. 8) απεικονίζεται το διάγραμμα δυο αξόνων, της **αξίας σε €** και του **ποσοστού % μέσης δυναμικότητας**.

Πίνακας 20:Ανάλυση νεκρού σημείου

| Δυναμικότητα % | Κόστος | Πωλήσεις |
|---|--------|-----------|
| 0% | 5.370 | 0 |
| 100% | 65.370 | 150.000 |
| Μέση εκμετάλλευση δυναμικότητας στο νεκρό σημείο | | 6% |



Σχήμα 8 :Απεικόνιση Νεκρού Σημείου

Στον (Πιν. 21) παρουσιάζεται η αξιολόγηση της επένδυσης στη βάση των ιδίων κεφαλαίων. Από τα αποτελέσματα προκύπτει ότι η αρνητική χρηματοροή για την κατασκευαστική περίοδο (έτος 0) ισούται με το σύνολο του μετοχικού κεφαλαίου. Για τα έτη 1-10 η χρηματοροή προκύπτει από τα προ τόκων φόρων και αποσβέσεων αποτελέσματα του λογαριασμού εκμετάλλευσης, μετά την αφαίρεση όλων των εκροών. Η καθαρή παρούσα αξία (N.P.V) υπολογίζεται από τις καθαρές ταμειακές ροές (εισροές - εκροές) χρησιμοποιώντας ως επιτόκιο προεξόφλησης το κόστος των ιδίων κεφαλαίων, έτσι υπολογίσθηκε σε (+ **464.258 €**). Κατά αναλογία υπολογίσθηκε και ο εσωτερικός ρυθμός απόδοσης της επένδυσης (I.R.R) ο οποίος για την επένδυση μας είναι **θετικός (72,8%)**. Στο (Σχ. 9) απεικονίζεται η οπτική των μετόχων σε συνάρτηση της ΚΠΑ και του επιτοκίου αναγωγής

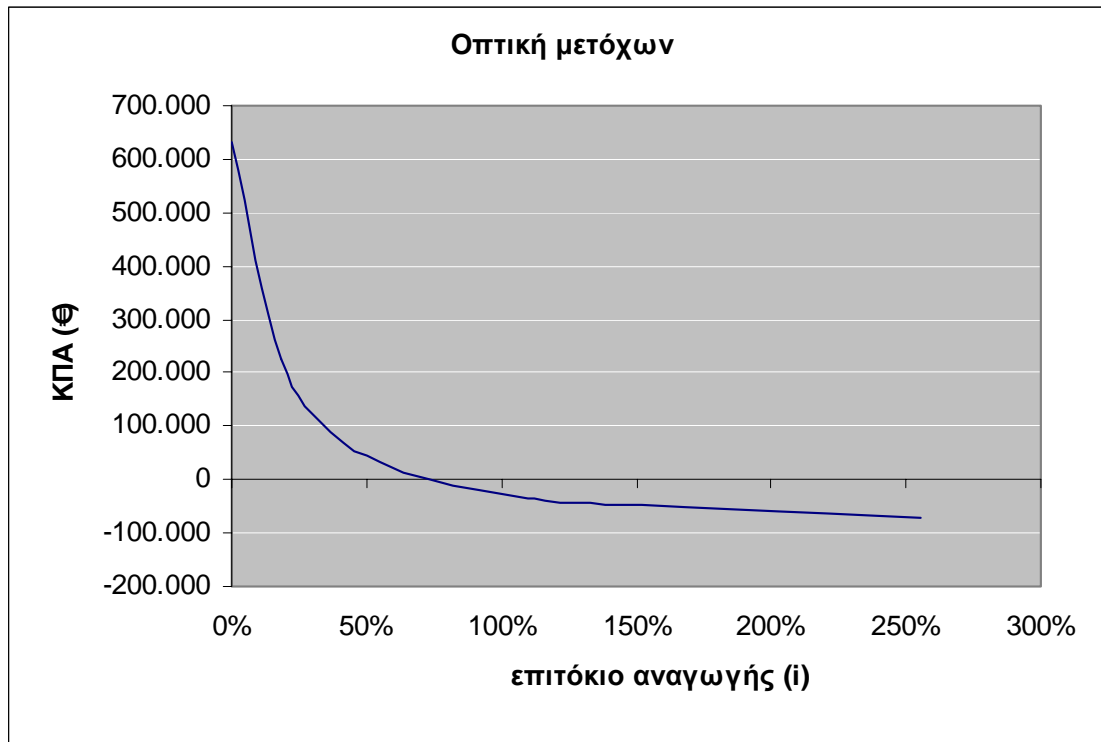
Πίνακας 21: Αξιολόγηση της επένδυσης (από την πλευρά των μετόχων)

ΠΙΝΑΚΑΣ : ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ - ΟΠΤΙΚΗ ΜΕΤΟΧΩΝ

| ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ ΤΑΜΕΙΑΚΩΝ ΡΟΩΝ | ΕΤΟΣ | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| ΕΙΣΡΟΕΣ | | | | | | | | | | | | |
| ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΤΟΚΩΝ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ & ΦΟΡΩΝ | 0 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 |
| ΕΚΡΟΕΣ | | | | | | | | | | | | |
| Δαπάνες επένδυσης | 90.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Αρχικό κεφάλαιο κίνησης | 10.000 | | | | | | | | | | | |
| Χρεολύσια μακροπρόθεσμων δανείων επένδυσης | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Χρεολύσια μακροπρόθεσμων δανείων κεφαλαίου κίνησης | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων επένδυσης | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τόκοι κατασκευαστικής περιόδου | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τόκοι βραχυπρόθεσμου δανεισμού | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Τόκοι μακροπρόθεσμων δανείων κεφαλαίου κίνησης | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Δόσεις leasing | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟ ΦΟΡΩΝ | -100.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 | 90.000 |
| Φόροι | | 16.926 | 16.926 | 16.926 | 16.926 | 16.926 | 16.926 | 16.926 | 16.926 | 16.926 | 16.926 | 16.926 |
| ΚΑΘΑΡΕΣ ΤΑΜΕΙΑΚΕΣ ΡΟΕΣ (Εισροές-Εκροές) | -100.000 | 73.074 | 73.074 | 73.074 | 73.074 | 73.074 | 73.074 | 73.074 | 73.074 | 73.074 | 73.074 | 73.074 |

| | | | | | | | | | | |
|--|----------------|---------|---------|--------|--------|------|---------|---------|---------|---------|
| ΚΑΘΑΡΗ ΠΑΡΟΥΣΑ ΑΞΙΑ (Κ.Π.Α., NPV) | 464.258 | 0% | 18% | 37% | 55% | 73% | 91% | 110% | 128% | 256% |
| ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ ΑΠΟΔΟΣΗΣ (Ε.Β.Α., IRR) | 72,8% | 630.740 | 225.504 | 91.287 | 31.774 | -315 | -20.041 | -33.307 | -42.814 | -71.400 |

ΚΟΣΤΟΣ ΙΔΙΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ (ε) 5,0%



Σχήμα 9 :Οπτική μετόχων

3.6. S.W.O.T Ανάλυση

Για μια βατραχοκαλλιέργεια η S.W.O.T. ανάλυση που αφορά την επιχείρηση, περιλαμβάνει: το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης οι δυνάμεις και οι αδυναμίες καθώς επίσης, και το εξωτερικό περιβάλλον της οι ευκαιρίες και οι απειλές που εντοπίστηκαν (Πιν. 22) .

Δυνάμεις

1. Θρεπτική και θερμιδική αξία των βατράχων.

Το κρέας των βατράχων χαρακτηρίζεται υψηλής διατροφικής αξίας. Είναι εξαιρετικά εύπεπτο και αποτελεί μια αξιόλογη πηγή βιταμινών, φωσφόρου και σιδήρου. Εξαιτίας της χαμηλής αξίας, γεύματα μπορούν να προστεθούν, σε προγράμματα υγιεινής διατροφής και απώλειας βάρους. Το κρέας των βατράχων κατατάσσεται διατροφικά στην ίδια ομάδα με τα ψάρια και τα πουλερικά.

2. Μεγάλος αριθμός υδάτινων οικοσυστημάτων, στα οποία είναι δυνατή η εγκατάσταση εκτροφών βατράχων.

Στη χώρα μας υπάρχουν υδατοσυλλογές με αυτόχθονους πληθυσμούς βατράχων. Υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης εκτατικής εκτροφής βατράχων που θα συμβάλλει στον εμπλουτισμό των φυσικών βιοτόπων και στη μείωση της υπεραλίευσης. Το κλίμα της Ελλάδας είναι εύκρατο, γεγονός που ευνοεί την ανάπτυξη μονάδων εκτροφής βατράχων. Είναι δυνατό να γίνει εγκαθίδρυση εκτατικών μονάδων εκτροφής βατράχων στα εύτροφα υδάτινα οικοσυστήματα, τα οποία είναι σε θέση να υποστηρίξουν την ανάπτυξη του κλάδου.

3. Υψηλές αποδόσεις κεφαλαίου.

Επιπλέον μια ακόμα σημαντική δύναμη, είναι ότι η μονάδα μετά τον πρώτο χρόνο παραγωγής σε φυσιολογικές συνθήκες έχει υψηλές αποδόσεις κεφαλαίου σε σχέση με το κόστος παραγωγής.

4. Χαμηλό κόστος παραγωγής βατράχων.

Το κόστος παραγωγής προκύπτει, από έναν εργαζόμενο, ενέργεια και από την τροφή (1 ευρώ/kg), σε 3 μήνες πετυχαίνουμε να πάρουμε άτομα (βάτραχοι) των 200 gr και με μετατρεψιμότητα τροφής 2:1. Αυτά είναι τα πιο βασικά έξοδα μιας μονάδας παραγωγής βατράχων. Όλα τα παραπάνω στοιχεία είναι για μία παραγωγή μικρής δυναμικότητας, 5 τόνων.

5. Αρκετά ελάχιστο αριθμό απασχολούμενου προσωπικού.

Το προσωπικό σε μια μονάδα παραγωγής βατράχων μικρής δυναμικότητας, είναι ελάχιστο. Όταν η μονάδα διαθέτει σφαγείο και συσκευαστήριο οι εργαζόμενοι καλύπτουν πάγιες θέσεις και είναι αρκετοί, ώστε η επιχείρηση να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της.

6. Το ζωικό κεφάλαιο αντικαθίσταται εύκολα.

Σημαντική δύναμη για μία μονάδα εκτροφής βατράχων είναι το γεγονός ότι το ζωικό κεφάλαιο αντικαθίσταται εύκολα, σε περίπτωση θνησιμότητας. Ο κάθε παραγωγός κρατάει γυρίνους για να τους χρησιμοποιήσει στην επόμενη χρονιά. Το κόστος είναι αμελητέο, εφόσον δεν ταΐζει τους γυρίνους.

Αδυναμίες

1. Σημαντικές ελλείψεις που σχετίζονται με την ανάπτυξη των εκτροφών βατράχων στην Ελλάδα.

Σημαντική αδυναμία για την εκτροφή βατράχων αποτελεί η έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού. Είναι κλάδος άγνωστος για τη χώρα μας. Επίσης, η έλλειψη τεχνογνωσίας. Δυστυχώς, δε γίνονται εκπαιδευτικά σεμινάρια για τον κλάδο των βατραχοκαλλιεργειών. Στην Ελλάδα έχουμε ελάχιστες, οργανωμένες μονάδες εκτροφής βατράχων. Το εμπόριο των βατραχοπόδαρων στηρίζεται στην εισαγωγή κατεψυγμένων κυρίως Ισπανία, Γαλλία, Τουρκία, στην εκτατική εκτροφή και στην αλιεία άγριων βατράχων (ελεύθερη συλλογή).

2. Χαμηλή ανταγωνιστική ικανότητα των Ελληνικών βατράχων.

Οι εκτρεφόμενοι βάτραχοι δεν είναι ανταγωνιστικοί στη διεθνή αγορά λόγω του υψηλότερου κόστους παραγωγής (τροφής, ανθρώπινου δυναμικού, ενέργειας).

3. Υψηλή θνησιμότητα προϊόντος.

Μια ακόμα αδυναμία που παρουσιάζει μια επιχείρηση-μονάδα εκτροφής βατράχων είναι η υψηλή θνησιμότητα του ίδιου του προϊόντος, του βατραχιού, τόσο στα στάδια ανάπτυξης του όσο και στα αυγά.

4. Απαίτηση εξειδικευμένης γνώσης και τεχνογνωσίας.

Τέλος, πρέπει να αναφερθεί, σύμφωνα με το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, ένα σύνθητες φαινόμενο που ήταν καταλυτικός παράγοντας στην αποτυχία πολλών μονάδων παραγωγής βατραχοπόδαρων, τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας, αποτελεί η έλλειψη εξειδικευμένης γνώσης και τεχνογνωσίας. Η όποια άγνοια πάνω

στην παραγωγική διαδικασία και μη κάλυψη των αναγκών της μονάδας μπορούν εύκολα να οδηγήσουν στην αποτυχία της επιχείρησης - μονάδας βατραχιών.

5. Υψηλό κόστος της αρχικής εγκατάστασης του εκτροφείου.

Μια σημαντική αδυναμία που παρουσιάζει μια επιχείρηση - μονάδα βατράχων είναι το αρχικό υψηλό κόστος εγκατάστασης της μονάδος παραγωγής, σύμφωνα πάντα με την οικονομική συγκυρία που επικρατεί στην Ελλάδα. Οι απαιτήσεις κεφαλαίου όπως έχει προαναφερθεί καλύπτονται αποκλειστικά και μόνο από ίδια κεφάλαια.

Ευκαιρίες

1. Ενίσχυση της εκτροφής βατράχων μέσω Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης.

Η κάλυψη της ζήτησης περιορίζεται από τη συλλογή άγριων βατράχων, κατά συνέπεια υπάρχει πλεονάζουσα ζήτηση, η οποία μπορεί να καλυφθεί από προϊόντα εκτροφής. Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια στροφή των καταναλωτών σε ελεγχόμενα και ποιοτικά προϊόντα, τα οποία συνήθως προέρχονται από τις υδατοκαλλιέργειες. Επιπλέον, η Ελληνική Νομοθεσία περιορίζει τη συλλογή άγριων βατράχων, για διατήρηση της βιοποικιλότητας, γεγονός που δημιουργεί κατάλληλες συνθήκες για την ανάπτυξη των βατραχοκαλλιεργειών.

2. Χρήση νέων τεχνολογιών.

Άλλη σημαντική ευκαιρία, είναι η αυξημένη ζήτηση χρήσης του διαδικτύου, όπου μέσα από τη δημιουργία μιας ιστοσελίδας, προβάλλονται τα ελληνικά προϊόντα και με πολύ χαμηλό κόστος, σε όλη τη διεθνή αγορά. Επίσης, το διαδίκτυο μπορεί να φέρει σε

επαφή παραγωγούς βατράχων, όπου μπορούν να ανταλλάξουν τεχνογνωσία για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν πχ. με τροφές, με ασθένειες ή να αντλήσουν πληροφορίες, ως νέοι παραγωγοί.

3. Σύγχρονες τάσεις στον αγροδιατροφικό τομέα.

Τη σημερινή εποχή, υπάρχει τάση για υγιεινή τροφή και στροφή στα αγροτικά, βιολογικά προϊόντα. Επίσης, αρχίζει η αυξημένη ζήτηση μεταποίησης αγροτικών προϊόντων, στρατηγική του marketing και επομένως, δίνεται η ευκαιρία ανάπτυξης μεταποιητικών μονάδων. Στην προσπάθεια νέων επιχειρήσεων, το κράτος επιδότησε τέτοιου είδους μονάδες και τις ένταξε στο Πρόγραμμα Γυναικείας Επιχειρηματικότητας, καθώς και στο Πρόγραμμα Καινοτόμων Επιχειρήσεων.

4. Δυνατότητα σταθερής διάθεσης του προϊόντος.

Υπάρχει δυνατότητα σταθερής διάθεσης των βατραχοπόδαρων, τόσο στην εγχώρια όσο και στη διεθνή αγορά, με τη βοήθεια του marketing. Η εκτροφή βατράχων μπορεί να διαθέσει βατραχοπόδαρα στο χονδρικό εμπόριο, άτομα (βατράχια) για πειραματόζωα καθώς και ζωντανά σε ταβέρνες – εστιατόρια, όπου τα φυλάσσουν σε ενυδρεία, ή ακόμη ζωντανά άτομα που θα πωληθούν ως γεννήτορες, σε κάποιο νέο επιχειρηματία που ξεκινάει, δηλαδή ως αρχικό ζωικό κεφάλαιο.

5. Υπάρχουσα τεχνογνωσία εκτροφής υδρόβιων οργανισμών στην Ελλάδα.

Σημαντική ευκαιρία αποτελεί τέλος, η εντυπωσιακή ανάπτυξη των υδατοκαλλιεργειών (τσιπούρας, λαυρακιού), εξαιρετικής ποιότητας, γεγονός που καθιστά την Ελλάδα

σημαντικό εξαγωγέα στις Ευρωπαϊκές αγορές. Έτσι, η καλή φήμη που έχει προβληθεί μπορεί να συνεχιστεί και με τις βατραχοκαλλιέργειες.

6. Μείωση βατράχων φυσικής διαλογής.

Τα φυσικά αποθέματα βατράχων έχουν μειωθεί λόγω της ελεύθερης, ανεξέλεγκτης συλλογής τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα για μια βατραχοκαλλιέργεια να καταφέρει να προσφέρει την παραγωγή της σε μια ακόμα μεγαλύτερη αγορά, χωρίς να απειλούνται κάποια τοπικά είδη βατράχων.

7. Προτίμηση του εμπορεύσιμου είδους *R. catesbeiana* στην Ευρωπαϊκή αγορά.

Μια καινοτόμος επιχειρηματική δραστηριότητα στον τομέα της γεωργικής παραγωγής αποτελεί ευκαιρία, διότι στην κουλτούρα των Ευρωπαίων έχει υιοθετηθεί η προτίμηση βατραχοπόδαρων του εμπορικού είδους *R. catesbeiana*. Άρα για μια επιχείρηση που βρίσκεται στη χώρα μας και στοχεύει κυρίως στην Ευρωπαϊκή αγορά η προτίμηση εκτροφής αυτού του είδους αποτελεί μια ευκαιρία. Το βρώσιμο μέρος των βατράχων είναι μόνο το 40% του συνολικού βάρους του κάθε βατράχου. Επομένως, με το 40% να καταλαμβάνουν τα βατραχοπόδαρα έχουμε καθαρό βάρος, 320gr σε βατραχοπόδαρα.

8. Έδεσμα πολυτελείας.

Τα βατραχοπόδαρα αποτελούν έδεσμα πολυτελείας. Δηλαδή στην αντίληψη των καταναλωτών, ειδικά σε εστιατόρια Κολωνακίου, τα βατραχοπόδαρα κατέχουν περίοπτη θέση. Επιπλέον, η σάρκα των βατράχων έχει νοστιμιά και άρωμα, έχει υψηλό ποσοστό υγρασίας και ακόμη και με την θερμική επεξεργασία η υφή του παραμένει χυμώδης.

9. Μικρός αριθμός επιχειρήσεων-εκτροφείων στην Ελλάδα.

Ο πολύ μικρός αριθμός των υπαρχουσών μονάδων βατράχων που δραστηριοποιούνται στη χώρα μας αποτελεί μια επίσης ευκαιρία.

10. Αύξηση της ζήτησης των βατραχοπόδαρων στην Ελληνική αγορά.

Υφίσταται αύξηση στην τοπική κατανάλωση, στην πόλη των Ιωαννίνων, όπου αποτελεί ένα παραδοσιακό έδεσμα καθώς και παράδοση, για το συγκεκριμένο πιάτο, βατραχοπόδαρα μαγειρευμένα. Επίσης, ευκαιρία η αυξανόμενη ζήτηση των βατραχοπόδαρων ,καθώς πολλά εστιατόρια του Κολωνακίου, έχουν συμπεριλάβει στους καταλόγους τους, τα βατραχοπόδαρα ως εκλεκτό γαστρονομικό πιάτο. Υπάρχει και πλεονάζουσα ζήτηση που καλύπτεται από εισαγωγές κυρίως, Ισπανία.

11. Οι υγειονομικοί Κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν περιορίσει την ανεξέλεγκτη εισαγωγή βατραχοπόδαρων.

Η μη τήρηση των υγειονομικών Κανονισμών της Ευρωπαϊκής Ένωσης από τις ασιατικές χώρες έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό της εισαγωγής κρέατος προς τις Ευρωπαϊκές χώρες, που σημαίνει ότι δίνεται η δυνατότητα στη χώρα μας να καλύψει το κενό σε προϊόν (βατραχοπόδαρα). Εξάλλου, θα πρέπει να τονιστεί ότι η Ελλάδα υπακούει στην προβλεπόμενη Νομοθεσία για την Ασφάλεια και Υγιεινή των βατραχοπόδαρων (Οδηγία 2002/99/ΕΚ), γεγονός που καθιστά τα ελληνικά βατραχοπόδαρα ένα υγειονομικά ελεγμένο και πιστοποιημένο προϊόν.

12. Δυνατότητα μεταφοράς τεχνογνωσίας, εκτροφής βατράχων.

Ο κλάδος των βατραχοκαλλιεργειών είναι αναπτυγμένος σε άλλες χώρες, κυρίως στην Ινδονησία, από τις οποίες υπάρχει δυνατότητα μεταφοράς μεθόδων και τεχνογνωσίας

σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Εξάλλου, τα κυριότερα προβλήματα που καλούνται να επιλύσουν οι παραγωγοί είναι η διάθεση της τροφής καθώς και οι ασθένειες, που αυξάνουν τη θνησιμότητα των οργανισμών. Υπάρχει η δυνατότητα από κάποιους παραγωγούς που λόγω της μακρόχρονης εμπειρίας τους μπορούν να υποστηρίξουν τον κλάδο. Πολλές αξιόλογες ερευνητικές μελέτες, κυρίως από Πανεπιστήμια, ελληνικά και ξένα, έχουν γίνει και μπορούν επίσης, να συμβάλλουν στην τεχνογνωσία.

Απειλές

1. Συνθήκες στις διεθνείς αγορές αγροτικών προϊόντων.

Η διεθνοποίηση των αγορών και η παγκοσμιοποίηση είχαν σαν αποτέλεσμα τη ραγδαία αύξηση της ανταγωνιστικότητας των παραγόμενων προϊόντων και υπηρεσιών. Επίσης, η απελευθέρωση του διεθνούς εμπορίου και ιδιαίτερα των αγροτικών προϊόντων δημιούργησαν προβλήματα στις παραγωγικές μονάδες, λόγω μη διάθεσης των προϊόντων τους στην τοπική αγορά.

2. Στροφή σε άλλους επενδυτικούς τομείς.

Η εκτροπή βατράχων είναι ένας κλάδος που έχει αβέβαιο μέλλον και συνεπώς, έχει μεγάλο ρίσκο επένδυσης. Υφίσταται μία στροφή προς υδατοκαλλιέργειες με μεγαλύτερη ζήτηση (πχ. ψαριών, μαλακίων, οστράκων, μυδιών). Ειδικότερα, προγράμματα ενίσχυσης επιχειρηματικότητας απευθύνονται σε άλλους επενδυτικούς τομείς, εκτός των βατραχοκαλλιεργειών.

3. Ανταγωνισμός βατραχοπόδαρων προερχόμενα από άλλες χώρες.

Σοβαρότερη απειλή για μια επιχείρηση-εκτροφείο βατράχων που δραστηριοποιείται στην Ελλάδα είναι ο ανταγωνισμός λόγω χαμηλού κόστους από χώρες της Ασίας. Οι κυριότεροι παραγωγοί (σύλληψης και υδατοκαλλιέργειας) είναι η Ινδονησία και η Ταϊβάν, επαρχία της Κίνας. Οι τιμές των βατραχοπόδαρων σχετίζονται με το βάρος, κυμαινόμενες από USD 3.86-10.14/kg, σε τρέχουσες (2004) τιμές. (FAO statistics, 2008).

Δηλαδή, από 2,22 €-7,39 €/kg. Αντίθετα, στην Ελλάδα η τιμή χονδρικής πώλησης των βατραχοπόδαρων κυμαίνεται στα 25 €. Αυτό δηλαδή σημαίνει ότι τα βατραχοπόδαρα που προέρχονται από τις χώρες αυτές (όπως επίσης και από γειτονικές χώρες τις Ελλάδας πχ Τουρκία, με αντίστοιχες τιμές) μπορούν να αποτελέσουν μια σοβαρή απειλή και να ανταγωνιστούν έντονα μια επιχείρηση - μονάδα βατράχων που δραστηριοποιείται στην Ελλάδα και παράγει βατραχοπόδαρα τα οποία διαθέτει στην αγορά σε πενταπλάσια τιμή.

4. Ανταγωνισμός από βατράχους ελεύθερης αλιείας.

Οι βάτραχοι που συλλέγονται από τις λίμνες, κυρίως λίμνη Παμβώτιδας, πωλούνται σε χαμηλότερες τιμές σε σύγκριση με τη τιμή από εκτροφή. Οπότε αποτελεί έναν επιπλέον ανταγωνισμό στο περιβάλλον μια επιχείρησης - μονάδας λόγω του χαμηλού κόστους των βατράχων που προέρχονται από ελεύθερη αλιεία.

5. Ελλιπής πληροφόρηση των καταναλωτών.

Μέχρι σήμερα, δεν έχει γίνει καμία προσπάθεια προώθησης και προβολής της διατροφικής αξίας των βατραχοπόδαρων. Υπάρχει άγνοια των πλεονεκτημάτων που

εμφανίζει το κρέας των βατραχοπόδαρων συγκριτικά με τα συνηθισμένα κόκκινα κρέατα. Δεν έχουν γίνει αρκετές, επιστημονικές δημοσιεύσεις για την ποιότητα του κρέατος των βατράχων και για την υγιεινή που έχει, στη Δημόσια Υγεία.

6. Η ιδιοσυγκρασία των Ελλήνων καταναλωτών.

Η κατανάλωση βατραχοπόδαρων δεν έχει ενταχθεί στις διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων πολιτών και πολύ περισσότερο, δε σχετίζεται με τη διατροφική κουλτούρα των Ελλήνων. Υπάρχει άγνοια των καταναλωτών για την υψηλή θρεπτική και θερμιδική αξία του κρέατος των βατράχων. Επιπλέον, το κοινωνικό σύνολο εμφανίζει μια άρνηση κατανάλωσης του προϊόντος, και ειδικότερα αυτή η άρνηση δε σχετίζεται με τη γεύση ή την εμφάνιση, αλλά ως προκατάληψη.

7. Δεν υπάρχει αυξημένη ζήτηση κατανάλωσης βατραχοπόδαρων.

Η κατανάλωση βατραχοπόδαρων στην Ελλάδα περιορίζεται κυρίως, στην περιοχή των Ιωαννίνων και της Αθήνας και δεν είναι διαδεδομένη σε όλη την χώρα. Υπάρχει προτίμηση σε άλλα είδη υδατοκαλλιεργείων (τσιπούρας, λαυρακιού).

| ΔΥΝΑΜΕΙΣ | ΑΔΥΝΑΜΙΕΣ |
|--|---|
| <p>1. Θρεπτική και θερμιδική αξία των βατράχων.</p> <p>2. Μεγάλος αριθμός υδάτινων οικοσυστημάτων, στα οποία είναι δυνατή η εγκατάσταση εκτροφών βατράχων.</p> <p>3. Υψηλές αποδόσεις κεφαλαίου.</p> <p>4. Χαμηλό κόστος παραγωγής βατράχων.</p> <p>5. Αρκετά ελάχιστο αριθμό απασχολούμενου προσωπικού.</p> <p>6. Το ζωικό κεφάλαιο αντικαθίσταται εύκολα.</p> | <p>1. Σημαντικές ελλείψεις που σχετίζονται με την ανάπτυξη των εκτροφών βατράχων στην Ελλάδα.</p> <p>2. Χαμηλή ανταγωνιστική ικανότητα των Ελληνικών βατράχων.</p> <p>3. Υψηλή θνησιμότητα προϊόντος.</p> <p>4. Απαιτήση εξειδικευμένης γνώσης και τεχνογνωσίας.</p> <p>5. Υψηλό κόστος της αρχικής εγκατάστασης του εκτροφείου και της έκδοσης άδειας λειτουργίας.</p> |
| ΕΥΚΑΙΡΙΕΣ | ΑΠΕΙΛΕΣ |
| <p>1. Ενίσχυση της εκτροφής βατράχων μέσω Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης.</p> <p>2. Χρήση νέων τεχνολογιών.</p> <p>3. Σύγχρονες τάσεις στον αγροδιατροφικό τομέα.</p> <p>4. Δυνατότητα σταθερής διάθεσης του προϊόντος.</p> <p>5. Υπάρχουσα τεχνογνωσία εκτροφής υδρόβιων οργανισμών στην Ελλάδα.</p> <p>6. Μείωση βατράχων φυσικής διαλογής.</p> <p>7. Προτίμηση του εμπορικού είδους <i>Rana catesbeiana</i> στην Ευρωπαϊκή αγορά.</p> <p>8. Έδρασμα πολυτελείας.</p> <p>9. Μικρός αριθμός επιχειρήσεων-εκτροφείων στην Ελλάδα.</p> <p>10. Αύξηση της ζήτησης των βατραχοπόδαρων στην Ελληνική αγορά.</p> <p>11. Οι υγειονομικοί κανονισμοί της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν περιορίσει την ανεξέλεγκτη εισαγωγή βατραχοπόδαρων.</p> <p>12. Δυνατότητα μεταφοράς τεχνογνωσίας, εκτροφής βατράχων.</p> | <p>1. Συνθήκες στις διεθνείς αγορές αγροτικών προϊόντων.</p> <p>2. Στροφή σε άλλους επενδυτικούς τομείς.</p> <p>3. Ανταγωνισμός βατραχοπόδαρων προερχόμενα από άλλες χώρες.</p> <p>3. Ανταγωνισμός από βατράχους ελεύθερης αλιείας.</p> <p>5. Ελλιπής πληροφόρηση των καταναλωτών.</p> <p>6. Η ιδιοσυγκρασία των Ελλήνων καταναλωτών.</p> <p>7. Δεν υπάρχει αυξημένη ζήτηση κατανάλωσης βατραχοπόδαρων.</p> |

Πίνακας 22 : Αποτελέσματα S.W.O.T Ανάλυσης της εκτροφής βατράχων στην Ελλάδα

4.ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα έρευνα είχε ως σκοπό τον έλεγχο της βιωσιμότητας των μονάδων εκτροφής βατράχων στην Ελλάδα. Για το σκοπό αυτό διενεργήθηκε πρωτογενής έρευνα στην οποία συλλέχθηκαν πληροφορίες σχετικά με τα οικονομικά στοιχεία, ώστε να μελετηθεί στη συνέχεια η βιωσιμότητα και ο βαθμός που αυτές παρουσιάζουν οικονομικά οφέλη στους ιδιοκτήτες τους. Η παγκόσμια παραγωγή βατραχοπόδαρων κατά την περίοδο 1999 - 2008 ήταν περίπου 44.000 τόνοι ετησίως, με την μεγαλύτερη παραγωγή το 2008 που έφτασε στους 85.000 τόνους, με κέρδος περίπου US \$ 105 ανά κιλό, περίπου 77 €/kg (Lopera-Barreiro *et al.*, 2010). Η Βραζιλία στην ίδια περίοδο παρήγαγε 600 τόνους ετησίως, γεγονός που ήταν πρώτη, παγκοσμίως, στη παραγωγή βατραχοπόδαρων, για τουλάχιστον δέκα έτη (FAO Statistics, 2010).

Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, ο κλάδος χαρακτηρίζεται από πολύ μικρό αριθμό επιχειρήσεων στην Ελλάδα. Δεν υπάρχουν δεδομένα για τον όγκο της παραγόμενης ποσότητας στην Ελλάδα. Παγκόσμια οι κυριότεροι παραγωγοί βατράχων (σύλληψης και υδατοκαλλιέργειας) είναι η Ινδονησία, η Ταϊβάν επαρχία της Κίνας, η Βραζιλία και το Μεξικό. Οι τιμές σχετίζονται με το βάρος, κυμαινόμενες από USD 3.86-10.14/kg σε τρέχουσες τιμές του έτους (2004), που αντιστοιχεί σε τιμές πώλησης που κυμαίνονται από 2,22 €-7,39 €/kg. Η ζήτηση για ζωντανά βατράχια έχει αυξηθεί ιδιαίτερα μεταξύ των Ασιατών που ζουν στον Καναδά και τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Οι τιμές χονδρικής κυμαίνονται μεταξύ 2,25 USD και USD 3.75/kg, δηλαδή, 1,48 €και 2,22 €/kg. Οι τρεις κατηγορίες μεγέθους βατραχοπόδαρων στην αγορά είναι: 6/8 cnt. (5 lbs.) , 4/6 cnt. (5lbs.) , 2/4 cnt. (5 lbs.) .Οι τιμές σε αυτή την περίπτωση κυμαίνονται από 1.30 έως 3.25 USD το καθένα. Δηλαδή, 0,74 €έως 2,22 € το κάθε βατραχάκι (άτομο) (FAO statistics, 2008).

Στην παρούσα έρευνα εξετάστηκαν δύο σενάρια εγκατάστασης και λειτουργίας μιας υποθετικής μονάδας εκτροφής βατράχων με εκτρεφόμενο είδος βατράχου το είδος *Rana catesbeiana*. Η υποθετική μονάδα βατραχοκαλλιέργειας είναι εγκατεστημένη στην Ελλάδα και συγκεκριμένα σε απόσταση 200km από την Αθήνα. Όσον αφορά τις ομοιότητες των δυο σεναρίων (**α' και β' μοντέλο**) λειτουργίας μιας βατραχοκαλλιέργειας, είναι ότι έχουμε το ίδιο εκτρεφόμενο είδος, το ίδιο σύστημα εκτροφής των ζώων, όμοιες περιβαλλοντικές συνθήκες, το ίδιο είδος τροφής (pellets, ξηρά τροφή), την ίδια διάρκεια εκτροφής (διάρκεια πάχυνσης τριών μηνών), το ίδιο ποσοστό θνησιμότητας, τον ίδιο αριθμό αυγών ανά γεννήτορα καθώς και την ίδια επιτυχία στην αναπαραγωγή, χωρίς τροποποιήσεις.

Στο πρώτο σενάριο (**α' μοντέλο**) περιγράφηκαν και αξιολογήθηκαν τα πραγματικά δεδομένα όπως αυτά συλλέχθηκαν από την έρευνα και αφορούν σε μια υπαρκτή μονάδα εκτροφής βατράχων. Αντιθέτως, **στο β' μοντέλο** περιλαμβάνονται και ορισμένα υποθετικά στοιχεία, τα οποία προέκυψαν και πάλι από τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν από τους εκτροφείς. Στο **α' μοντέλο**, ο επιχειρηματίας διαθέτει την παραγωγή του στην εγχώρια αγορά, λόγω μικρής ποσότητας, παράγει **0,5 τόνους βατραχοπόδαρων ετησίως**. Στο **β' μοντέλο**, ο εκτροφέας διαπραγματεύεται την πώληση της παραγόμενης ποσότητας βατραχοπόδαρων σε αγορά του εξωτερικού (κυρίως Ρωσία) και σε τιμές αρκετά συμφέρουσες όποτε θα πρέπει να επεκτείνει την επιχείρηση-εκτροφείο, ώστε να παράγει μεγαλύτερες ποσότητες βατραχοπόδαρων, και συγκεκριμένα **6 τόνους ετησίως**.

Στο **α' μοντέλο** το αγρόκτημα έχει **συνολική έκταση 4,5 στρεμ.**, ενώ η αξιοποιήσιμη έκταση για την εκτροφή βατράχων είναι **1 στρεμ.** ενώ για το **β' μοντέλο** η συνολική επιφάνεια που καλύπτει η βατραχοκαλλιέργεια υποθέσαμε ότι είναι **9 στρεμ.**, διότι

υπάρχουν περισσότερες υπόγειες δεξαμενές νερού, κλειστοί χώροι για την αναπαραγωγή των γεννητόρων και την εκκόλαψη των γυρίνων, θερμοκήπια πάχυνσης βατράχων, σύστημα βιολογικού καθαρισμού, εγκατάσταση ύδρευσης και αποχέτευσης, καθώς και γραφεία. Επιπλέον, σημαντική διαφορά ανάμεσα στα δυο σενάρια λειτουργίας της επιχείρησης ήταν το **αρχικό ζωικό κεφάλαιο**. Ο αριθμός των ζώων στο **α' μοντέλο** ήταν 200 γεννήτορες και στο **β' μοντέλο** 2400 γεννήτορες. Τέλος **στο β' μοντέλο καταγράφηκε μεγαλύτερος ρυθμός αύξησης των ζώων**, που οφείλεται στην μικρότερη πυκνότητα των ατόμων στην κάθε δεξαμενή (240 άτομα/ μ^2) και στην καλύτερη διαχείριση της σίτισης, με αυτόματες ταΐστρες, ώστε να μην υπάρχει σπατάλη στην παρεχόμενη τροφή που θα καθιζάνει στο βένθος των δεξαμενών.

Επομένως, προέκυψαν οι διαφορές στην παραγωγή (Πιν.23) με σημαντικότερη ότι για το ίδιο χρόνο σφαγής, στο **β' μοντέλο**, το ένα ζεύγος βατραχοπόδαρων ζύγιζε 140gr. Για την παραγωγή 1kg βατραχοπόδαρων θα πρέπει να σφαχτούν επτά άτομα, δεδομένου ότι μόνο το 40% αποτελεί τη σάρκα από το συνολικό βάρος του κάθε βατράχου. Με μετατρεψιμότητα της τροφής 2:1 το κάθε ζώο καταναλώνει 750gr τροφή μέχρι να φτάσει στο εμπορεύσιμο βάρος των 350gr.

Επιπρόσθετα, από την οικονομική αξιολόγηση προέκυψε ότι για το **α' μοντέλο**, η μονάδα δε κρίνεται βιώσιμη, διότι η Καθαρή Παρούσα Αξία είναι αρνητική και ίση με (-34500€), αντίθετα, για το **β' μοντέλο**, η **Καθαρή Παρούσα Αξία** είναι θετική και ίση (+464258€), γεγονός που εκφράζει τη βιωσιμότητα της επιχείρησης και αριθμητικά.

Πίνακας 23: Σύγκριση των δυο Μοντέλων Εκτροφής Βατράχων

| ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΑΔΑΣ | A ΜΟΝΤΕΛΟ | B ΜΟΝΤΕΛΟ |
|------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| ΕΚΤΑΣΗ ΑΓΡΟΚΤΗΜΑΤΟΣ | 1 στρέμμα | 9 στρέμματα |
| ΕΤΗΣΙΑ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑ | 5tn/ετησίως | 15tn/ετησίως |
| ΜΕΤΑΤΡΕΨΙΜΟΤΗΤΑ ΤΡΟΦΗΣ | 3:1 | 2:1 |
| ΕΜΠΟΡΕΥΣΙΜΟ ΒΑΡΟΣ ΓΙΑ ΣΦΑΓΗ | 200gr | 350gr |
| ΕΤΗΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΕ ΒΑΤΡΑΧΟΠΟΔΑΡΑ | 0,5tn | 6tn |
| ΑΡΧΙΚΟ ΖΩΙΚΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ | 200 άτομα βατράχων | 2400 άτομα βατράχων |
| ΠΛΗΘΟΣ ΑΥΓΩΝ | 25000 αυγά | 300000 αυγά |
| ΘΝΗΣΙΜΟΤΗΤΑ 80% | 20000 άτομα | 240000 άτομα |
| ΕΚΤΡΕΦΟΜΕΝΑ ΑΤΟΜΑ | 5000 άτομα | 60000 άτομα |
| ΕΚΤΡΕΦΟΜΕΝΟ ΕΙΔΟΣ | <i>Rana catesbeiana</i> | <i>Rana catesbeiana</i> |
| ΕΝΑ ΖΕΥΓΟΣ ΒΑΤΡΑΧΟΠΟΔΑΡΩΝ ΖΥΓΙΖΕΙ | 80gr | 140gr |
| ΕΝΑ ΚΙΛΟ ΒΑΤΡΑΧΟΠΟΔΑΡΑ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ | 12 άτομα | 7 άτομα |
| ΒΑΡΟΣ ΓΥΡΙΝΩΝ | 20gr | 20gr |
| ΧΡΟΝΟΣ ΣΦΑΓΗΣ ΒΑΤΡΑΧΩΝ | 3 μήνες διάρκεια εκτροφής | 3μήνες διάρκεια εκτροφής |
| ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΑΡΚΑΣ ΒΑΤΡΑΧΩΝ | 40% | 40% |

Σε παρόμοια μελέτη (Johannes Schuler *et al*, 2012) που είχε σα στόχο την ανάπτυξη μοντέλου- συστήματος εκτροφής Άνυρων αμφιβίων με σκοπό τη διατήρηση των φυσικών τους πληθυσμών, γίνεται παρουσίαση ενός μοντέλου για την εκτίμηση της σχέσης κόστους - αποτελεσματικότητας της βιολογικής φυτικής παραγωγής. Αντικείμενο της μελέτης ήταν να κατανοήσει και να αναλύσει τις σχέσεις μεταξύ οικονομίας και οικολογίας, η οποία βασίζεται στην προσδοκία ότι τα αμφίβια επηρεάζονται από διαφορετικούς περιβαλλοντικούς δείκτες. Το μοντέλο που κατασκευάστηκε αφορά ένα βιολογικό αγρόκτημα στη ΒΑ Γερμανία στο οποίο ζουν τα μη εδώδιμα είδη βατράχων: *Bombina bombina* (ευρωπαϊκός πυρρογάστορας βάτραχος), *Hyla arborea* (δεντροβάτραχος) και *Pelobates* sp (πηλοβάτης).

Επιπρόσθετα, σε παρόμοιες μελέτες υπολογίστηκε ότι το συνολικό κόστος πρώτης εγκατάστασης μονάδων εκτροφής ήταν \$120.000 το οποίο μπορεί να μεταβληθεί ανάλογα με την ποιότητα των πρώτων υλών, το σχεδιασμό των δεξαμενών, θερμοκηπίων γεννητόρων και εκκόλαψης γυρίνων καθώς και θερμοκήπια πάχυνσης, αλλά και τις δυνατότητες του ίδιου του ιδιοκτήτη της μονάδας στο να παρέχει προσωπική εργασία (Louis A. *et al*, 2009).

Σε μελέτη περίπτωσης (case study), που έγινε στο Βιετνάμ για την εκτροφή βατράχων, που ανέλυε το κόστος και το όφελος της μονάδας με βάση τα στοιχεία του προϋπολογισμού των παραγωγών, έδειξε ότι οι εκτροφείς βατράχων μπορούν να αποκτήσουν κέρδη από 0% έως 250% ανά kg βατράχου (Le, Minh Quoc, 2012).

Μία έρευνα που διεξήχθη στην νοτιοανατολική περιοχή της Βραζιλίας υπολογίστηκε η οικονομική βιωσιμότητα μιας εμπορικής επιχείρησης εκτροφής βατράχων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μια βατραχοκαλλιέργεια απαιτεί υψηλό κόστος εγκατάστασης ίδρυσης και υψηλές λειτουργικές δαπάνες, όπου η τροφή και η

διαχείριση της σίτισης θεωρήθηκαν δύο πτυχές που καθορίζουν το κόστος του τελικού προϊόντος. Η βιωσιμότητα της επιχείρησης επιτυγχάνεται μόνο με μετατρεψιμότητα τροφής $\leq 1.5:1$ στη φάση πάχυνσης και $\leq 2:1$ στη φάση γυρίνων και την υψηλή τιμή πώλησης των βατραχοπόδαρων (US \$ 21.50 έως 24.00 ανά κιλό ή 15,85€ έως 17,69€ ανά κιλό - ελάχιστες τιμές). Ο εσωτερικός συντελεστής (IRR) απόδοσης που παρατηρείται κάτω από τις πιο βιώσιμες συνθήκες ήταν 41.69% και αποπληρωμής σε 2,33 χρόνια, ποσοστά που χρησιμοποιούνται συνήθως στον τομέα της υδατοκαλλιέργειας. Ως εκ τούτου, η εμπορική αναπαραγωγή των βατράχων είναι ελκυστική αν ασκείται με καλά ποσοστά μετατροπής ζωοτροφών και ευνοϊκές τιμές για την τοποθέτηση στην αγορά για την πώληση του κρέατος ως γαστρονομικό προϊόν (Carla Renata Moreira *et al*, 2013).

Η αναγνώριση των δυνάμεων και αδυναμιών ενός κλάδου, των ιδιομορφιών και ιδιαιτεροτήτων του, προσφέρει μια αναλυτική άποψη για το περιβάλλον της επιχείρησης. Είναι απαραίτητο στοιχείο η αποτύπωση και η γνώση, για μια νέα επιχείρηση εκτροφής βατράχων, του κλάδου των βατραχοκαλιεργειών και το πλέγμα των ομάδων που βρίσκονται στη διαδικασία αυτή. Είναι προφανές ότι οι διαφορετικών συμφερόντων ομάδες του κλάδου αλληλεπιδρούν μεταξύ τους επηρεάζοντας η μια την άλλη.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας επιχειρήθηκε να αποτιμηθούν οι σημαντικότερες μεταβλητές κόστους και ο τρόπος που αυτές επιδρούν στην οικονομική βιωσιμότητα των μονάδων εκτροφής βατράχων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι μια μονάδα εκτροφής, μικρής κλίμακας, όπως αυτή που μελετήθηκε δε μπορεί να είναι βιώσιμη, αντίθετα, μια μεγαλύτερης κλίμακας κρίνεται βιώσιμη, πρακτικά. Θεωρητικά, μια επιχείρηση κρίνεται βιώσιμη (Τσακλαγκάνος, 2000) όταν παρουσιάζει άριστες προοπτικές

μελλοντικής ανάπτυξης και πραγματοποίησης σημαντικών κερδών, όταν αντιμετωπίζει με επιτυχία τα τρέχοντα προβλήματα της λειτουργίας της και όταν παρακολουθεί λεπτομερώς και προσαρμόζεται στις νέες εξελίξεις που σημειώνονται στο κλάδο της δραστηριότητας αυτής. Είναι απαραίτητο να επισημανθεί ότι η εν λόγω παραγωγική διαδικασία ανήκει στην κατηγορία των δραστηριοτήτων που απαιτούν υψηλή τεχνογνωσία και εμπειρία και σε καμία περίπτωση δε θα πρέπει να συγκρίνεται με άλλες αγροτικές δραστηριότητες. Απαιτεί υψηλό σχετικά αρχικό κόστος, παροχή τεχνογνωσίας από ειδικό επιστήμονα τόσο για την εγκατάσταση όσο και για τη λειτουργία των μονάδων και την ανάπτυξη της απαραίτητης τεχνογνωσίας και από την πλευρά των εκτροφέων, ώστε να είναι σε θέση να λειτουργούν επιτυχώς τις μονάδες τους. Στην πράξη μπορεί να συγκριθεί με δραστηριότητες όπως η υδατοκαλλιέργεια ή η εκτροφή σαλιγκαριών, κλπ.

Παρ' όλα αυτά, κρίνοντας τη συγκεκριμένη μονάδα που αξιολογήσαμε στην παρούσα εργασία, σύμφωνα με το πρότυπο λειτουργίας που ακολουθεί, μπορεί να χαρακτηριστεί ως μονάδα όχι τόσο υψηλού αρχικού κόστους παραγωγής και απαιτήσεων σε τεχνογνωσία, όπως συμβαίνει και στις εκτροφές βατράχων σε μονάδες εκτροφής-πάχυνσης (αμερικάνικο μοντέλο εκτροφής). Ενώ η εφαρμογή των κριτηρίων αξιολόγησης επενδύσεων έδειξε ότι η συγκεκριμένη δραστηριότητα μπορεί να κριθεί, το **β' μοντέλο**, βιώσιμη αν και παρουσιάζει κάποια προβλήματα στο σχεδιασμό της, στην έλλειψη τεχνογνωσίας και εμπειρίας των εκτροφέων. Ωστόσο, αποτελεί ερώτημα προς διερεύνηση ο βαθμός που είναι αποδοτική αυτή η δραστηριότητα, έτσι όπως είναι σήμερα σχεδιασμένη, σε σχέση με τις παραδοσιακές αγροτικές οικονομικές δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή μελέτης. Είναι εφικτό, η εκτροφή βατράχων να συνυπάρχει με κάποια άλλη δραστηριότητα, πχ καλλιέργεια λαχανικών,

δέντρων , ως **πολυκαλλιέργεια**. Το νερό των δεξαμενών πάχυνσης που απαιτείται να ανακυκλώνεται συνεχώς, ώστε να απομακρύνονται τα περιττώματα των βατράχων και για την καλύτερη οξυγόνωση του νερού(αναπνοή οργανισμών) , μπορεί να αξιοποιηθεί στις καλλιέργειες, αφού περάσει κάποια στάδια επεξεργασίας (πρωτοβάθμια καθίζηση-αφαίρεση του 60% των αιωρούμενων στερεών από τα λύματα, δευτεροβάθμια καθίζηση-απομάκρυνση άνθρακα και αζώτου κατά 90% και τριτοβάθμια επεξεργασία-απομάκρυνση βαρέων μετάλλων και τοξικών , με προσθήκη κροκιδωτικών σωματιδίων-κροκίδωση, συσσωμάτωση. Το επεξεργασμένο νερό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άρδευση των καλλιεργειών, συνεισφέροντας ένα επιπλέον εισόδημα στους εκτροφείς και αξιοποιώντας και το νερό στη χρήση Γής.

Τέλος, από την S.W.O.T ανάλυση προέκυψε ότι τόσο από την κοινωνική όσο και από την περιβαλλοντική πλευρά οι μονάδες εκτροφής βατράχων θα προσφέρουν στην Ελληνική αγορά γιατί:

1. Οδηγούν σε μια καινοτόμο και βιώσιμη αγροτική δραστηριότητα που αποτρέπει τη συρρίκνωση του αγροτικού πληθυσμού και τη συμβάλλει στη συγκράτηση των νέων στην περιοχή μειώνοντας σημαντικά τα ποσοστά εσωτερικής μετανάστευσης,
2. Συμβάλει στην αναδιάρθρωση της πρωτογενούς παραγωγής και στην τροφοδότηση της τοπικής αγοράς με ασφαλή για τον καταναλωτή προϊόντα,
3. Δημιουργούν νέες ευκαιρίες για δραστηριότητες όπως ο τομέας της μεταποίησης και τυποποίησης των βατράχων και την καθετοποίηση του αγροτικού τομέα,
4. Συμβάλλουν στην προστασία των φυσικών πληθυσμών των βατράχων, καθώς οι φυσικοί πληθυσμοί έχουν μειωθεί σημαντικά λόγω της ανεξέλεγκτης συλλογής και της

εντατικοποίησης της γεωργικής παραγωγής με την χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, που απορρίπτονται στα υδάτινα οικοσυστήματα.

5. Τα βατραχοπόδαρα αποτελούν έδεσμα πολυτελείας. Δηλαδή στην αντίληψη των καταναλωτών, ειδικά σε ακριβά εστιατόρια , τα βατραχοπόδαρα κατέχουν περίοπτη θέση. Επιπλέον, η σάρκα των βατράχων έχει νοστιμιά και άρωμα, έχει υψηλό ποσοστό υγρασίας και ακόμη και με την θερμική επεξεργασία η υφή του παραμένει χυμώδης.

6. Το κρέας των βατράχων χαρακτηρίζεται υψηλής διατροφικής αξίας. Είναι εξαιρετικά εύπεπτο και αποτελεί μια αξιόλογη πηγή βιταμινών, φωσφόρου και σιδήρου. Εξαιτίας της χαμηλής αξίας ,γεύματα μπορούν να προστεθούν ,σε προγράμματα υγιεινής διατροφής και απώλειας βάρους. Το κρέας των βατράχων κατατάσσεται διατροφικά στην ίδια ομάδα με τα ψάρια και τα πουλερικά.

4.ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- **Ο κλάδος των βατραχοκαλλιεργειών** σε παγκόσμιο επίπεδο δεν είναι καταγεγραμμένος από κάποια επίσημη αρχή. Δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία για τους όγκους παραγωγής καθώς και για τις εκτάσεις που καλύπτουν.
- Με βάση τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, ο κλάδος χαρακτηρίζεται από πολύ μικρό αριθμό επιχειρήσεων στην Ελλάδα. Δεν υπάρχουν δεδομένα για τον **όγκο της παραγόμενης ποσότητας** στην Ελλάδα.
- **Το ενδιαφέρον για την εκτροφή βατράχων** έχει κλιμακωθεί και έχει παρατηρηθεί αύξηση της ζήτησης για κατανάλωση βατραχοπόδαρων σε ολόκληρο τον κόσμο, εξαιτίας της αξίας του κρέατος τους, στην ανθρώπινη διατροφή.

- **Οι προοπτικές δημιουργίας επιχείρησης - μονάδας εκτροφής βατράχων** μπορεί από τη μια να παρουσιάζει υψηλά κέρδη όταν προκύπτει από την παραγωγική διαδικασία μια ικανοποιητική ποσότητα βατραχοπόδαρων σε κιλά σε σχέση με την έκταση του εκτροφείου, από την άλλη όμως υπάρχει διαρκώς υψηλός επενδυτικός κίνδυνος λόγω των πολύ σημαντικών ιδιομορφιών και ιδιαιτεροτήτων της επιχείρησης αυτής και του περιβάλλοντος της, για παράδειγμα προβλήματα στη σίτιση και στην αντιμετώπιση ασθενειών.
- Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να θεωρηθεί η δημιουργία επιχείρησης εκτροφής βατράχων ως μια εύκολη και πολύ αποδοτική επενδυτική -επιχειρηματική λύση. Αντιθέτως, μια τέτοια επένδυση έχει σημαντικό βαθμό επικινδυνότητας, πρέπει να γίνει κατόπιν σχολαστικού και προσεχτικού σχεδιασμού, απαιτείται γνώση των γενικών και ειδικών απαιτήσεων καθώς επίσης, και σωστή αποτύπωση και αντίληψη των δεδομένων και των ιδιαιτεροτήτων του κλάδου της βατραχοκαλλιέργειας, τόσο στη χώρα μας όσο και στη παγκόσμια αγορά. Με την υιοθέτηση αυτής της φιλοσοφίας μπορεί μια επένδυση εκτροφής βατράχων να είναι βιώσιμη και προσοδοφόρα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αντωνιάδης Α.Γ., Καρτάλη Σ., Λεγάκης Ν.Ι., Μανιάτης Α.Ν., Τσελέντης Ι., (2005)

Ιατρική Μικροβιολογία, 3η Έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, σελ. 362

Ασημακόπουλος Β.,(1992). Γεωγραφική κατανομή, βιολογία και οικολογία του βατράχου *Rana graeca* Boulenger στην Ελλάδα. Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, σελ. 155

Δαμίγος Δ., Μαυρώτας, Γ. και Πρωτόγερου Α., (2006). Επιχειρηματικό Σχέδιο. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, σελ. 44

Δούσκα Χ., (2012). Εκτίμηση της ευρωστίας των πληθυσμών των εμπορικών ειδών των νεροβατράχων του Ν. Ιωαννίνων. Προπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, σελ. 64

Ίσσαρη Α., (2010). Έλεγχος βιωσιμότητας των μονάδων εκτροφής σαλγκαριών που λειτουργούν στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου Φαλαισίας. Προπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, σελ. 84

Κιτσοπανίδης Γ., (2007). Γεωργική Λογιστική και Εκτιμητική. Αρχές και Εφαρμογές. 3^η έκδ. Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη. σελ 104, 354, 363-364.

Κουγιαγκά Ε., Καραπαναγιωτίδης Ι., Χατζηγιάννου Μ., (2013). Χημική σύσταση και διατροφική αξία του κρέατος των βατραχοπόδαρων. Πρακτικά 35ου Επιστημονικού Συνεδρίου Ελληνικής Εταιρείας Βιολογικών Επιστημών. Ναύπλιο, σελ. 166-167

Μπατζή Δ., (2008). Προοπτικές Ανάπτυξης του κλάδου των εκτροφών άνυρων αμφιβίων (βατραχοκαλλιέργειες) στην Ελλάδα. Προπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, σελ. 95

Πρακτικά Ευρωπαϊκής Επιτροπής, Καινοτομία για βιώσιμη ανάπτυξη: Μια βιοοικονομία για την Ευρώπη, Βρυξέλλες (2012)

Σακκάς Ν., (2002). Αξιολόγηση Επενδύσεων. Μέρος Ι: Βασική Θεωρία, LEI Crete, Laboratory of Environmental Informatics, σελ. 28

Σέμος, Α., (2004). Πολιτική αγροτικών προϊόντων, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, σελ. 192.

Σιώμκος, Γ., (2004). Στρατηγικό Μάρκετινγκ, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα, σελ. 808

Σωτηρόπουλος Κ., 2004: Γενετική και μορφολογική ποικιλότητα των ειδών του γένους *Trituru* (Αμφίβια, Ουρόδηλα) στον ελλαδικό χώρο: ιστορικές και οικολογικές ερμηνείες. Διδακτορική Διατριβή. Τμήμα Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, σελ. 162-178

Ταταρίδης Γ., (2012). Οικονομική αξιολόγηση μικρών και μεσαίου μεγέθους μονάδων σαλιγκαροτροφίας στην Ελλάδα. Μεταπτυχιακή Ερευνητική. Τμήμα Γεωπονίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, σελ. 97

Τσώλας Γ., (2002). Εκπόνηση Οικονομοτεχνικών Μελετών, Εκδόσεις Πατάκη, Αθήνα, σελ. 200

Τσιώρα Α., (2003). Βιολογία αναπαραγωγής του νεροβατράχου *Rana epirotica* (Schneider *et al.*, 1984) της λίμνης των Ιωαννίνων. Διδακτορική Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, σελ. 157

Χρήστου Ε., Καραμανίδη Ι., (2002). Αρχές Τουριστικού Μάρκετινγκ. Εκδόσεις Τεχνολογικό εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Σίνδος, σελ. 64

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Attenborough, S. D., (2008). Amphibian Ark 2008 YEAR OF THE FROG. Teach The Amphibian Crisis!

Altherr S., Goyenechea A., Schubert D.J., (2011) Canapés to extinction. The international trade in frogs' legs and its ecological impact. A report by Pro Wildlife, Defenders of Wildlife & Animal Welfare Institute (eds.), Munich (Germany), Washington, D.C. USA

Arikan H., Olgun K., Çevik I.E., Tok C.V., (1998) A Taxonomical Study on the *Rana ridibunda* Pallas, 1771 (Anura: Ranidae) Population from İvriz-Ereğli (Konya). Turkish Journal of Zoology, 22: 181-184

Arnold E.N., Ovenden D.W., (2002) Reptiles and Amphibians of Europe. Princeton University Press, Princeton. pp. 288

Arntzen, J.W., (2000) A growth curve for the newt *Triturus cristatus*. Journal of Herpetology, 34: 227-232.

Ayaz D., Tok C.V., Atatür M.K., Mermer A., (2004) Ranid Frog Specimens Collected from the Vicinity of Erzurum, NE Anatolia. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 21: 103-106

Behler J.L., Behler D.A., (2005) *Frogs: A Chorus of Colors*. Sterling Publishing CO., Ink., New York

Carla, R.M., Marcelo, B.H., Claudia, M.F., (2013) Frogs farms proposed in agribusiness aquaculture: Economic viability based in conversion, *São Paulo*, 39(4): 389 – 399

Carpenter, A. I., H. Dublin, M. Lau, G. Syed, J. E. McKay, and R.D. Moore., (2007) Overharvesting. Amphibian conservation action plan. International Union for Conservation of Nature, p: 26–31.

Chaitanawisuti, N., Kritsanapuntu, S. and Natsukari, Y., (2002). Economic analysis of a pilot commercial production for spotted Babylon, *Babylonia aerolata* (Link 1807), of marketable sizes using a flow-through culture system in Thailand. *Aquaculture Research*, 33: 1265-1272.

Daszak P., Cunningham A.A., Hyatt A.D., (2003). Infectious disease and amphibian population declines. *Diversity & Distributions*, 9:141-150

Duncan A.E., Garner M.M., Bartholomew J.L., Reichard T.A., Nordhausen R.A., (2004) Renal Myxosporidiasis in Asian horned frogs (*Megorhys nasuta*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 35(3): 381-386

Eurostat (2010). Database of the European Commission, external trade in frog legs (product groups 02082000 and 02089070: imports and exports. Available at http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/external_trade/data/database.

Food and Agricultural Organization of the United Nations helping to build a world without hunger. Fisheries and Aquaculture Department: www.fao.org > FAO Home > Fisheries & Aquaculture.

Frost, Darrel R., (2009). *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 5.3 (12 February, 2009). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/> American Museum of Natural History, New York, USA.

Gasc J.P., (1997) Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica, Bonn, Germany.

Gasca-Leyva, E., Carmelo, L.J., Hernandez, J.M., and Vergara, J.M. (2002). Bioeconomic analysis of production location of sea bream (*Sparus aurata*) cultivation. *Journal of Aquaculture*, 213:219-232.

Gendron A. D., Marcogliese D., Barbeau J. S., Christin M. S., Brousseau P., Ruby S., Cyr , Fournier D., (2003) Exposure of leopard frogs to a pesticide mixture affects life history characteristics of the lungworm *Rhabdias ranae*. *Oecologia*, 135: 469-476

Hickman C.P., Roberts L.S., Larson A., (2005) Ολοκληρωμένες Αρχές Ζωολογίας. Β' Τόμος, Εκδόσεις Ίων, σελ 517.

Hopkins, W. A. (2007) Amphibians as Models for Studying Environmental Change. Volume 48, Number 3: 270-277.

Jennings, M. R., and M. P. Hayes.,(1985) Pre-1900 overharvest of California red-legged frogs (*Rana aurora draytonii*): The inducement for bullfrog (*Rana catesbeiana*) introduction. *Herpetologica* 41:94-103.

Jensen, J.B. & Camp, C.D., (2003). Human exploitation of amphibians: direct and indirect impacts. In: *Amphibian Conservation*. M.H. Nitecki (ed.), Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.: pp. 199-213.

Jelodar H.T., Fazli H., (2012) Monthly Changes in Condition, Hepatosomatic Index and Bioavailability in Frogs (*Rana ridibunda*). *Research Journal of Biology*, 2(1): 9-14

Johannes Schuler, Claudia Sattler, Angela Helmecke, Peter Zander, Sandra Uthes, Karin Stein- Bachinger (2012)., The economic efficiency of conservation measures for amphibians in organic farming- Results from bio-economic modeling. *Environmental management*, 114(2013)404-413

Johnson M.L., Speare R., (2003) Possible modes of dissemination of the amphibian chytrid *Batrachochytrium dendrobatidis* in the environment. *Diseases Aquatic Organisms*, 65: 181-186

Jolly, M.C. & Clonts, H.A., (1993). *Economics of aquaculture*. Published by Food Products Press, Haworth Press, NY, pp. 212.

Keenum, M.E. & Waldrop, J.E., (1988). *Economic analysis of farm-raised cat-fish production in Mississippi*. Mississippi Agriculture and Forestry Experiment Station. Technical Bulletin, 155.

Kusrini, M.D., (2005). *Edible frog harvesting in Indonesia: Evaluating its impacts and ecological context*. Thesis, School of Tropical Biology, James Cook University.

Kyriakopoulou-Sklavounou P., Sjorgen, P., J, Jansson H., (1991). Discordant genetic and morphological differentiation between three *Rana ridibunda* populations from northern Greece. *Hereditas*, 115: 51 – 61

Le, Minh Quoc, (2012). *Frog value chain case study in Ho Chi Minh City Vietnam*. Master's Thesis in Fisheries and Aquaculture Management and Economics, p. 59

Lopera-Barrero, N.M.; Ribeiro, R.P.; Povh, J.A.; Mendez, L.D.V.; Poveda-Parra, A.R.; Digmayer, M., (2010). *As principais espécies produzidas no Brasil*. Guaíba: Agrolivros, p.143-203.

Louis A. Helfrich, Richard J. Neves, James Parkhurst,(2009). *Commercial Frog Farming*, Department of Fisheries and Wildlife Sciences, Virginia Tech

Lutz C.G., Avery J.L., (1999). *Bullfrog culture southern regional aquaculture center*. No. 436. p. 4

Lau, M. *et al.*, (1997). *Wildlife trade in southern China including Hong Kong and Macao*. In: *Conserving China's Biodiversity*. Technical Report 27. Chinas'

Environmental Presse, Beijing. Available at: <http://monkey.ioz.ac.cn/bwg-cciced/english/bwg-cciced/tech-27.htm>

Martin, A. S., Craig, H., and C. Kenneth D JR., (2005). Challenges in Evaluating the Impact of the Trade in Amphibians and Reptiles on Wild Populations. *Bioscience*, 55: 256-264

Mohneke, M., (2011). (Un)sustainable use of frogs in West Africa and resulting consequences for the ecosystem. Dissertation, Humboldt University Berlin. Available at <http://edoc.hu-berlin.de/dissertationen/mohneke-2011-01-31/PDF/mohneke.pdf>.

Mazzoni R., Cunningham A.A., Daszak P., Apolo A., Perdomo E., Speranza G., (2003). Emerging Pathogen of Wild Amphibians in Frogs (*Rana catesbeiana*) Farmed for International Trade. *Emerging Infectious Diseases*, 9(8): 995-998

Miaud C., Guyetant R., Elmberg J., (1999). Variations in life-history traits in the common frog *Rana temporaria*: a literature review and new data from the French Alps. *Journal of Zoology*, 249: 61-73

Ostrensky, A.; Borghetti, J.R.; Soto, D., 2008 *Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer*. Brasília, DF: SEAP. 276p.

Patel, T., (1993)., French may eat Indonesia out of frogs. *New Scientist* 1868:7.

Pough, F. H, Andrews, R. M., Cadle, J. E., Crum, M. L., Avitzky, A. H. and K. D. Wells., (1998). *Herpetology*. Prentice- Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Pancharatna K., Patil M.M., (1997). Role of temperature and photoperiod in the onset of sexual maturity in female frogs, *Rana cyanophlyctis*. *Journal of Herpetology*, 31: 111-114

Pasteris S.E., Bühler M.I., Nader-Macías M.E., (2006). Microbiological and histological studies of farmed bullfrog (*Rana catesbeiana*) tissues displaying red-leg syndrome. *Aquaculture* 251: 11–18

Pillay, T.V.R. & Kutty, M.N., (2005). *Aquaculture: principles and practices*. 2nd ed. Blackwell Publishing. Oxford. pp.287

Rawlinson, P. & Forster, A., (2000). The economics of recirculation aquaculture. Fisheries Victoria paper presented at the IIFET Conference, Oregon State University, 10-14 July.

Rowley, J., Brown, R., Raoul, B., Kursrini, M., Inger, R., Stuart, B., Wogan, G., Neang T., Chanard, T., Cao T. T., Diesmos, A., Iskandar, D. T., Lau, M., Tzi Ming, L., Makchai, S., Nguyen, Q. T. & Phimmachak, S., (2009). Impending Conservation Crisis for Southeast Asian Amphibians. *Biol. Lett.* published on line 9 December 2009, 1-3, (doi: 10.1098/rsbl.2009.0793)

Radojicic J., (2008). A study of polymorphic microsatellite markers and mitochondrial DNA of pure and hybrid green frog populations of *Rana* spp. Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Κρήτης, σελ 214

Ricker E.E., (1973). Linear regression in fishery research. *Journal of the Fishery Research Board of Canada*, 30 (3): 409–434

Schneider H., Sofianidou T.S., Kyriakopoulou-Sklavounou P., (1984). Bioacoustic and morphometric studies in water frogs (genus *Rana*) of Lake Ioannina in Greece, and description of a new species (Anura, Amphibia). *Z. zool. Syst. Evol.-forsch.*, 22: 349-366

Stuart, S.N., Chanson, J. S., Cox, N. A., Young, B. E., Rodrigues, A. S. L., Fischman, D. L., Waller, R. W., (2004). Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306:1783-1786. doi:10.1126/science.1103538.

Saeed I., Al-Barwari S.E., Al-Harmni K.I., (2007). A Metazoan Parasitological Research of Some Iraqi Amphibians. *Türkiye parazitoloji dergisi*, 4: 337-345

Schneider H., Sinch U., Sofianidou T.S., (1993). The water frogs of Greece. Bioacoustic evidence for a new species. *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung*, 31: 47-63

Schneider H., Sofianidou T.S., Kyriakopoulou-Sklavounou P., (1984). Bioacoustic and morphometric studies in water frogs (genus *Rana*) of Lake Ioannina in Greece, and description of a new species (Anura, Amphibia). *Z. zool. Syst. Evol.-forsch.*, 22: 349-366

Sofianidou T. S., Schneider H., (1989). Distribution range of the Epeirus frog *Rana epeirotica* (Amphibia: Anura) and the composition of the water frog populations in western Greece. *Zoologischer Anzeiger*, 223: 13-25

Sofianidou T. S., Schneider H., Asimakopoulos B., (1987). Distribution of the water frog *Rana epeirotica* (Amphibia, Anura) in Greece. In: *Proceedings of the 4th Ordinary General Meeting of the Societas Europaea Herpetologica*, (Gelder, van, J. J., Strijbosch, H., Bergers, & M., P. J., eds) Faculty of Sciences Nijmegen. pp. 365-367

Stevenson R.D., Woods W.A., (2006). Condition indices for conservation: new uses for evolving tools. *Integrative and Comparative Biology*, 46: 1169-1190

Tesch F.W., (1971). Age and growth. In: *Methods for assessment of Fish production in fresh waters*. Ricker W.E. (Ed). Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 99-130

Tokur B., Gurbuz R.D., Ozyurt G., (2008). Nutritional composition of frog (*Rana esculanta*) waste meal. *Bioresource Technol.*, 99 (5): 1332-1338

Teixeira, R.D. *et al.*, (2001). The world market for frog legs. FAO, Rome. *Globefish* version 68: 1-44.

Tokur, B. *et al.*, (2008). Nutritional composition of frog (*Rana esculanta*) waste meal. *Bioresource Technology* 99(5):1332-1338.

Veith, M. *et al.*, (2000). A test for correct species declaration of frog legs imports from Indonesia into the EU. *Biodiv. & Cons.*9:333-341.

Van Buskirk J., Saxer G., (2001). Delayed costs of an induced defense in tadpoles? morphology, hopping, and development rate at metamorphosis. *Evolution*, 55: 821–829

Wai-Neng Lau, M., G. Ades, N. Goodyer, and F.-s. Zou, (1999). *Wildlife Trade in Southern China including Hong Kong and Macau*. The Biodiversity Working Group: China Council for International Cooperation on Environment and Development, Beijing.

Warkentin, I. G, Bickford, D., Sodhi, N.S., Bradshaw, C.J.A., (2009). Eating Frogs to Extinction. *Conservation Biology*,1-4,Dol:10.1111/j.1523-1739.2008.01165x.

Ηλεκτρονική Βιβλιογραφία

http1: <http://www.waza.org>

http2: [http:// www.kpe-kastor.kas.sch.gr](http://www.kpe-kastor.kas.sch.gr)

http3: <http://wildlife-archipelago.gr/wordpress/amphibians/marsh-frog>

http4: <http://www.ifrog.us/ifacts>

http5: http://zipcodezoo.com/Animals/P/Prosotocus_confusus

http6: [http://www1.american.edu / ted / frogs.htm](http://www1.american.edu/ted/frogs.htm)

http7: <http://amphibiaweb.org>

http8: <http://www.allaboutfrogs.org,2008>

http9:<http://www.cretanbeaches.com/panida/amfibia/vouvalovatraxos-rana-catesbeiana/ixzz2qvzopIaa>

http10: <http://www.eaza.net/campaigns/Pages/Amphibian.aspx>

http11: <http://www.econews.gr.org>

http12: <http://www.ext.vt.edu>

http13: <http://www.frog farming.org>

http14: <http://www.fao statistics.org>

http15: [http:// ec.europa.eu/research/.../201202_innovating_sustainable_growth_el.pdf](http://ec.europa.eu/research/.../201202_innovating_sustainable_growth_el.pdf)

http16: <http://www.europarl.europa.eu/sides>

http17: <http://www.en.wikipedia.org/wiki/Frog>

http18: <http://www.nlm.nih.gov>

ABSTRACT

The main goal of the present postgraduate study was to investigate the prospects for growth of frog farming in Greece, as it is considered to be an innovative sector of aquacultures that will create both a new source of animal protein and job openings as well. The main inquiring objective was the creation of a bio-economic model for frog farming as well as the finance evaluation of its viability regarding technical and organizational requirements.

The research was accomplished via personal interviews with frog farming businessmen, with enterprise owners dealing with frog-legs' sales, as well as with consumers - owners of restaurants between June 2013 and December 2013 in every region of Greece.

Using S.W.O.T analysis, the whole environment, both the exterior (occasions, threats) and the interior one (forces, weaknesses), as in its entirety it has got more chances for creation of frog-legs' farming units in Greece, was investigated. After that, the marketing strategy, that a new such enterprise-unit will follow, was determined, so that it can be forecasted the correspondence that the establishment of such a company will get in the market so that it can be viable and lucrative.

The bio-economic models that were investigated, concern a frog-farming unit of the so-called "Rana catesbeiana" species (the American Buffalo-Frog), which differ as for some of the characteristics of each frog farming – unit, such as the farm's extent, the initial animal fund, the animals' density at the fattening stage and the feeding management.

The first bio-economic model of frog-farming is not viable in contrast to the second one, which was determined as viable from economic aspect as it can bring profits to the breeders. More specifically, for the first model, the equity, NPV, results negative (-34.500€), whereas for the second model the equity results positive (+464.258€). The internal rate of return, IRR, results negative (-3,9%) **for the first model** and positive (+72,8%) **for the second model**, respectively. For the above calculations, a pre-payoff interest rate of 5% was used and the finance evaluation concerns a period of ten-years unit operation.

Keywords: Frog - farming, bio-economy, *Rana catesbeiana*, NPV, IRR.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

(Τα στοιχεία σας θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για ερευνητικό σκοπό)

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ : *Καρατσίβου Ελένη*

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ-ΙΧΘΥΟΛΟΓΙΑΣ & ΥΔΑΤΙΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΑΕΙΦΟΡΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Α. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. **Επωνυμία επιχείρησης / Διακριτικός Τίτλος :**

.....

2. **Διεύθυνση:**.....

3. **Έδρα**.....

4. **Τηλέφωνο** **FAX**

5. **E-mail:**

6. **Ηλεκτρονική Διεύθυνση** www.....(αν υπάρχει)

7. **Υπεύθυνος:**.....

8. Νομική μορφή επιχείρησης:

ΑΤΟΜΙΚΗ

Ο.Ε.

Α.Ε.

Ε.Π.Ε.

Α.Ε.Β.Ε.

Άλλο

9. Έτος ίδρυσης

10. Συνολικός αριθμός απασχολούμενου προσωπικού

Το 2012το 2011το 2010

Μόνιμο προσωπικό :.....

Έκτακτο προσωπικό:.....

11. Πόσα άτομα από την οικογένειά σας συμμετέχουν στη λειτουργία της επιχείρησής σας;

12. Η επιχείρησή σας είναι:

Παραγωγική

Εμπορική

13. Η επιχείρησή σας δημιουργήθηκε με Κρατική Επιδότηση/Επιχορήγηση;

Ναι

Όχι

Άλλο.....

14. Η επιχείρησή σας τι έκταση καλύπτει;

.....

B. ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Αν η επιχείρησή πραγματοποιεί ή πραγματοποιούσε εισαγωγές βατράχων να απαντηθούν οι παρακάτω ερωτήσεις :

15. Ποια είδη βατράχων εισάγετε;

Pelophylax ridibundus (κοινή ονομασία: Βαλτοβάτραχος)

Pelophylax epeiroticus (κοινή ονομασία: Ηπειρωτικός Βάτραχος)

Άλλο

16. Ποια η προέλευση των βατράχων;

Ευρώπη

Ασία

Αμερική

Άλλο

17. Τα εισαγόμενα βατράχια είναι :

Από ελεύθερη συλλογή

Από εκτροφή

18. Εισάγετε βατράχια ;

Ζωντανά

Κατεψυγμένα

Μεταποιημένα

Μόνο βατραχοπόδαρα

19. Ποια η διαδικασία εισαγωγής :

Μέσω τελωνείου

Έρχονται με πιστοποίηση **ΝΑΙ** **ΟΧΙ**

Πιθανά προβλήματα

.....

Αν η επιχείρηση πραγματοποιεί ή πραγματοποιούσε ΕΚΤΡΟΦΗ βατράχων να απαντηθούν οι παρακάτω ερωτήσεις:

20. Ποια είδη βατράχων εκτρέφετε;

Pelophylax ridibundus(κοινή ονομασία: Βαλτοβάτραχος)

Pelophylax ereiroticus(κοινή ονομασία: Ηπειρωτικός Βάτραχος)

Άλλο

21. Ποια η προέλευση του αρχικού ζωικού κεφαλαίου;

Από Ελλάδα

Από Ευρώπη

Από αλλού

22. Επρόκειτο για :

Εκτρεφόμενα βατράχια

Άγρια βατράχια

Γόννοι

Γεννήτορες

Ποιοι έλεγχοι ασφαλείας γίνανε;.....

.....

Ποια προβλήματα υπήρξαν;

.....

23. Ποιο σύστημα εκτροφής χρησιμοποιείτε;

Εντατικό

Εκτατικό

Άλλο, κάντε μια σύντομη περιγραφή του συστήματος:

.....

24. Τι τροφή χρησιμοποιείτε;

.....

25. Δραστηριοποιείστε με τις εξαγωγές;

Ναι

Όχι

26. Ποιο είδος βατράχου έχει μεγαλύτερη εμπορική ζήτηση για εξαγωγή;

Στην Ευρώπη.....

.....

Στην Ασία.....

.....

Στην Αμερική.....

.....

Άλλού.....

.....

27. Τι αριθμό βατράχων (kg) διαθέτετε από αγορές

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Είδος | | | | | |
| Ποσότητα (kg) | | | | | |
| Τιμή (€) | | | | | |

28. Και τι αριθμό βατράχων (kg) διαθέτετε από την διαδικασία της αναπαραγωγής

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Είδος | | | | | |
| Ποσότητα (kg) | | | | | |

29. Τι ποσότητες βατραχοπόδαρων (kg) παράγετε και σε ποια τιμή τα διαθέτετε;

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Είδος | | | | | |
| Ποσότητα (kg) | | | | | |
| Τιμή (€) | | | | | |

30. Τι ποσότητες βατραχοπόδαρων (kg) εξάγετε και σε ποια τιμή τα διαθέτετε;

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Είδος | | | | | |
| Ποσότητα (kg) | | | | | |
| Τιμή (€) | | | | | |

31. Πραγματοποιείτε πωλήσεις των γόνων σε τρίτους;

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Είδος | | | | | |
| Ποσότητα (kg) | | | | | |
| Τιμή (€) | | | | | |

32. Τι υπόλοιπο έχετε στο τέλος κάθε χρόνου;

| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Είδος | | | | | |
| Ποσότητα (kg) | | | | | |

33. Ποιοι είναι οι πελάτες σας;

Τα super market

Εστιατόρια/ταβέρνες

Ξενοδοχεία

Σε αγορές του εξωτερικού

Όλα τα παραπάνω

34. Με τι ποσοστό (%)

Τα super market.....

Εστιατόρια/ταβέρνες.....

Ξενοδοχεία.....

Σε αγορές του εξωτερικού.....

35. Αν δραστηριοποιήστε σε αγορές του εξωτερικού ποιες είναι ;

.....
.....

36. Σκοπεύετε στο άμεσο μέλλον να επεκτείνετε τις δραστηριότητές σας και σε άλλες αγορές;

Ναι

Όχι

37. Εάν ναι, σε ποιες;

.....
.....

38. Για ποιους λόγους επιλέξατε να ασχοληθείτε με την εκτροφή βατράχων;

Για τα υψηλά κέρδη

Εναλλακτική πηγή εσόδων

Επέκταση επιχειρηματικών σχεδίων

Ενδιαφέρον για τον κλάδο

Άλλο.....

39. Διατηρείτε συνεργασία με κάποια άλλη επιχείρηση του ίδιου κλάδου;

Όχι

Πώλησης

Παραγωγής

Μεταποίησης

Έρευνας

Άλλο.....

40. Δαπάνες επιχείρησης

| Είδος | Μονάδα μέτρησης | Ποσότητα | Τιμή/μον. (€) | Συνολική αξία (€) |
|-----------------------|-----------------|----------|---------------|-------------------|
| Αρχικό ζωικό κεφάλαιο | | | | |
| Τροφές | | | | |
| Βελτίωση ιζήματος | | | | |
| Απεντόμωση | | | | |
| Τηλεφωνικά τέλη | | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| Υδροδότηση | | | | |
| ΔΕΗ | | | | |
| Αποχέτευση | | | | |
| Αποσβέσεις | | | | |
| Επισκευές - Συντήρηση | | | | |
| Ενοίκια | | | | |
| Μισθοί προσωπικού | | | | |
| Ασφάλιστρα και τέλη κυκλοφορίας αυτοκινήτων | | | | |
| Ασφάλιστρα παραγωγής | | | | |
| Απόδοση μεριδίων λόγω συνιδιοκτησίας | | | | |
| Δόσεις Δανείων | | | | |
| Φόροι παραγωγής - διακίνησης | | | | |
| Υλικά συσκευασίας | | | | |
| Αναλώσιμα (υπολογιστές, εκτυπωτές, γραφική ύλη κ.ά.) | | | | |
| Λοιπές δαπάνες | | | | |

41. Θεωρείτε ότι στην Ελλάδα υπάρχει ανταγωνισμός σε αυτόν τον κλάδο;

Πάρα πολύ

Πολύ

Μέτρια

Λίγο

Καθόλου

42. Θεωρείτε ότι τα προϊόντα των βατραχοκαλλιέργειων ανταποκρίνονται στις διατροφικές συνήθειες των ελλήνων;

Πάρα πολύ

Πολύ

Μέτρια

Λίγο

Καθόλου

43. Θεωρείτε ότι η ανταπόκριση των καταναλωτών στην Ελλάδα είναι; Πολύ

θετική

Θετική

Μέτρια

Ικανοποιητική

Αρνητική

44. Θεωρείτε ότι ο κλάδος των βατραχοκαλλιεργειών είναι βιώσιμος στην Ελλάδα;

Ναι

Όχι

45. Εσείς καταναλώνεται βατραχοπόδαρα;

Ναι

Όχι

46. Οι εργαζόμενοι στην επιχείρηση καταναλώνουν βατραχοπόδαρα;

Ναι

Όχι

Στοιχεία ερωτηθέντα :.....

.....

.....

.....